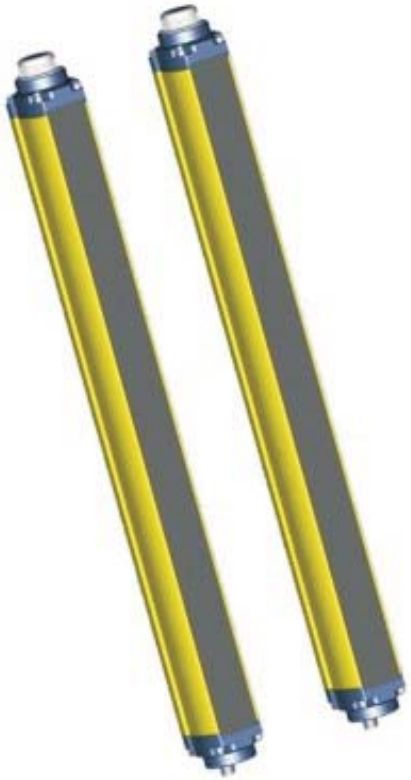
DATALOGIC™

SG BODY BASE



Bedienungsanleitung

Anweisungen übersetzt aus dem ursprünglichen (ref. 2006/42/EC)
This product is covered by one or more of the following patents.
Italian Patent IT 1,363,719

Additional patents pending

Datalogic Automation S.r.l.
Via Lavino, 265
40050 - Monte S. Pietro
Bologna - Italy

Bedienungsanleitung SG BODY BASE

Ed.: 08/2012

© 2012 Datalogic Automation S.r.l. □ ALLE RECHTE VORBEHALTEN. □ Im Rahmen der in den Vereinigten Staaten und international gesetzlich zulässigen Grenzen geschützt. Kopien oder Änderungen dieses Dokuments ohne eine vorherige schriftliche Genehmigung durch Datalogic Automation S.r.l. sind unzulässig.

Datalogic and the Datalogic logo are registered trademarks of Datalogic S.p.A. in many countries, including the U.S.A. and the E.U.

Alle hier genannten Produktmarken und -namen dienen ausschließlich zur Identifizierung. Hierbei kann es sich um Marken und von den jeweiligen Inhabern registrierte Marken handeln.

Datalogic haftet nicht für eventuelle technische oder Druckfehler, bzw. das Entfernen hier enthaltenen Texts oder ungewollte, bzw. durch den Gebrauch des Materials entstehende Beschädigungen

03/08/12

DATALOGIC	DECLARATION OF CONFORMITY	EC-117 Rev.: 2 Pag.: 1 di 1

CE

Datalogic Automation S.r.l.
Via Lavino 265
40050 Monte San Pietro
Bologna - Italy
www.automation.datalogic.com

declares that the

SG2 ; SAFETY LIGHT CURTAINS - ELECTRO-SENSITIVE PROTECTIVE EQUIPMENT (TYPE 2 ESPE)

and all its models

are in conformity with the requirements of the European Council Directives listed below:

2006 / 42 / EC Machinery Directive
2004 / 108 / EC EMC Directive
2006 / 95 / EC Low Voltage Directive

This Declaration is based upon compliance of the products to the following standards:

EN 61496-1: 2004	*SAFETY OF MACHINERY - ELECTRO-SENSITIVE PROTECTIVE EQUIPMENT. PART 1: GENERAL REQUIREMENTS AN TESTS*
IEC 61496-2: 2006	*SAFETY OF MACHINERY - ELECTRO-SENSITIVE PROTECTIVE EQUIPMENT. PART 2: PARTICULAR REQUIREMENTS FOR EQUIPMENT USING ACTIVE OPTO-ELECTRONIC PROTECTIVE DEVICES (AOPDs)*
IEC 61508-1/3/4: 1998 **IEC 61508-2:2000**	*FUNCTIONAL SAFETY OF ELECTRICAL/ELECTRONIC/PROGRAMMABLE ELECTRONIC SAFETY-RELATED SYSTEMS.*
EN 954-1: 1996	*SAFETY OF MACHINERY -- SAFETY-RELATED PARTS OF CONTROL SYSTEMS*
EN ISO 13849-1: 2008	*SAFETY OF MACHINERY -- SAFETY-RELATED PARTS OF CONTROL SYSTEMS -- PART 1: GENERAL PRINCIPLES FOR DESIGN*
EN 62061: 2005	*SAFETY OF MACHINERY – FUNCTIONAL SAFETY OF SAFETY-RELATED ELECTRICAL, ELECTRONIC AND PROGRAMMABLE ELECTRONIC CONTROL SYSTEMS*
EN 50178:1997	*ELECTRONIC EQUIPMENT FOR USE IN POWER INSTALLATIONS*
EN 61000-6-2: 2005	*ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) PART 6-2: GENERIC STANDARDS - IMMUNITY FOR INDUSTRIAL ENVIRONMENTS*
EN 55022 (CLASS A ITE): 2010	*LIMITS AND METHODS OF MEASUREMENTS OF RADIO DISTURBANCE OF INFORMATION TECHNOLOGY EQUIPMENT*

Conformity has been certified by the following Notified/Competent Body (identification n°0123): TÜV S ÜD Rail GmbH, Ridlerstrasse, 65 – D80339 München

Datalogic Automation have a quality system certified by the CSQ, Nr. 9115.IES2, as per ISO 9001 and have therefore observed the regulations foreseen during development and production

Monte San Pietro, January 20th 2012

Paolo Morselli
Quality Manager

Morselli Paolo

DATALOGIC	DECLARATION OF CONFORMITY	EC-118 Rev.: 2 Pag.: 1 di 1

CE

Datalogic Automation S.r.l.
Via Lavino 265
40050 Monte San Pietro
Bologna - Italy
www.automation.datalogic.com

declares that the

SG4 ; SAFETY LIGHT CURTAINS - ELECTRO-SENSITIVE PROTECTIVE EQUIPMENT (TYPE 4 ESPE)

and all its models

are in conformity with the requirements of the European Council Directives listed below:

2006 / 42 / EC Machinery Directive
2004 / 108 / EC EMC Directive
2006 / 95 / EC Low Voltage Directive

This Declaration is based upon compliance of the products to the following standards:

EN 61496-1: 2004	*SAFETY OF MACHINERY - ELECTRO-SENSITIVE PROTECTIVE EQUIPMENT. PART 1: GENERAL REQUIREMENTS AN TESTS*
IEC 61496-2: 2006	*SAFETY OF MACHINERY - ELECTRO-SENSITIVE PROTECTIVE EQUIPMENT. PART 2: PARTICULAR REQUIREMENTS FOR EQUIPMENT USING ACTIVE OPTO-ELECTRONIC PROTECTIVE DEVICES (AOPDs)*
IEC 61508-1/3/4: 1998 **IEC 61508-2:2000**	*FUNCTIONAL SAFETY OF ELECTRICAL/ELECTRONIC/PROGRAMMABLE ELECTRONIC SAFETY-RELATED SYSTEMS.*
EN 954-1: 1996	*SAFETY OF MACHINERY -- SAFETY-RELATED PARTS OF CONTROL SYSTEMS*
EN ISO 13849-1: 2008	*SAFETY OF MACHINERY -- SAFETY-RELATED PARTS OF CONTROL SYSTEMS -- PART 1: GENERAL PRINCIPLES FOR DESIGN*
EN 62061: 2005	*SAFETY OF MACHINERY – FUNCTIONAL SAFETY OF SAFETY-RELATED ELECTRICAL, ELECTRONIC AND PROGRAMMABLE ELECTRONIC CONTROL SYSTEMS*
EN 50178:1997	*ELECTRONIC EQUIPMENT FOR USE IN POWER INSTALLATIONS*
EN 61000-6-2: 2005	*ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) PART 6-2: GENERIC STANDARDS - IMMUNITY FOR INDUSTRIAL ENVIRONMENTS*
EN 55022 (CLASS A ITE): 2010	*LIMITS AND METHODS OF MEASUREMENTS OF RADIO DISTURBANCE OF INFORMATION TECHNOLOGY EQUIPMENT*

Conformity has been certified by the following Notified/Competent Body (identification n°0123): TÜV S ÜD Rail GmbH, Ridlerstrasse, 65 – D80339 München

Datalogic Automation have a quality system certified by the CSQ, Nr. 9115.IES2, as per ISO 9001 and have therefore observed the regulations foreseen during development and production

Monte San Pietro, January 20th 2012

Paolo Morselli
Quality Manager

Morselli Paolo

INHALTSVERZEICHNIS

1. ALLGEMEINE ANGABEN ZUM VORLIEGENDEN DOKUMENT 1
1.1. Ziel dieses Dokuments 1
1.2. Zielgruppen 1
1.3. Einsatzinformationen 1
2. ALLGEMEINE INFORMATIONEN ZUM PRODUKT 1
2.1. Allgemeine Beschreibung der Sicherheitslichtvorhänge 1
2.2. Design und Benutzeroberfläche 2
2.2.1. Packungsinhalt 2
2.3. Hauptfunktionen und neue Eigenschaften 2
2.4. Anleitung zur Wahl der Schutzeinrichtung 2
2.4.1. Auflösung 2
2.4.2. Schutzfeldhöhe 4
2.4.3. Mindestsicherheitsabstand 6
2.5. Typische Anwendungsbereiche 8
2.6. Sicherheitsinformationen 8
3. INSTALLATION 9
3.1. Vorsichtsmaßnahmen bei Auswahl und Installation 9
3.2. Allgemeine Informationen über die Positionierung der Einrichtung 9
3.2.1. Mindestsicherheitsabstand 11
3.2.2. Mindestabstand von reflektierenden Flächen 11
3.2.3. Abstand zwischen gleichen Einrichtungen 13
3.2.4. Ausrichtung der Sende- und Empfängereinheit 15
3.2.5. Einsatz von Umlenkspiegeln 15
3.2.6. Kontrollen nach der Erstinstallation 16
4. MECHANISCHE MONTAGE 17
4.1. Seitliche Befestigungswinkel 17
4.2. Drehbare Montagewinkel 17
4.3. Untere Befestigungswinkel 18
4.4. Schwingungsdämpfer 18
5. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE UND KONFIGURATION 19
5.1. Warnhinweise zur Installation 19
5.2. Mindestanforderung an den Anschluss 19
5.3. Komplette Anschlussliste 19
5.4. Anschluss der Taste für den Restart-Modus und Reset/Restart 20
5.5. Anschluss der Test-Taste 20
5.6. Anschluss externer Relais 20
5.7. Anschluss des EDM-Aktivierungseingangs 21
5.8. Anschluss der EDM-Kontrolle 21
5.9. Erdung 22
6. BETRIEBSMODUS 22
6.1. Standardkonfiguration 22
6.2. Reset-Funktion 23
6.3. Wahlfunktion des Restart-Modus 23
6.4. EDM-Funktionen 24
6.5. Ausrichtfunktion 25
6.6. TEST 26
7. AUSRICHTUNG 27
7.1. Ausrichtung des Lichtvorhangs 28
8. DIAGNOSE 29
8.1. Benutzeroberfläche 29
8.2. Diagnosemeldungen 30
8.2.1. Seite RX 30
8.2.2. Seite TX 31
9. REGELMÄSSIGE INSTANDHALTUNG UND GARANTIE 31
9.1. Allgemeine Informationen und nützliche Daten 32
9.2. Garantie 33
10. WARTUNG DER EINRICHTUNG 33
10.1. Entsorgung 33
11. TECHNISCHE DATEN 34
12. ABMESSUNGEN 35

13.LISTE DER VERFÜGBAREN MODELLE....36
14.ZUBEHÖR....37
14.1. Seitlicher Befestigungswinkel....37
14.1.1. Montage der seitlichen Montagewinkel....38
14.2. Drehender Montagewinkel *....39
14.2.1. Montage des drehenden Montagewinkels....39
14.3. Hinterer Befestigungswinkel *....40
14.3.1. Montage des hinteren Befestigungswinkels....40
14.4. Umlenkspiegel....41
14.5. Bodenhalterungen....42
14.6. Schutzgehäuse....43
14.7. Testausrüstung (Test Piece)....43
14.8. Laserpointer....44
14.9. Anschlusskabel....44
14.10. Sicherheitsrelais SE-SR2....45
15.GLOSSAR....46

1. ALLGEMEINE ANGABEN ZUM VORLIEGENDEN DOKUMENT

Lesen Sie dieses Kapitel aufmerksam durch bevor Sie die in dieser Bedienungsanleitung übermittelten Anleitungen anwenden und das SG BODY Sicherheitssystem in Betrieb setzen.

1.1. Ziel dieses Dokuments

Die hier enthaltenen Betriebsanleitungen richten sich an die Techniker oder das Team des Herstellers, die an der Maschine tätig sind. Sie geben diesen alle Informationen, die für die Installation, die Einstellung, den elektrischen Anschluss und die Inbetriebsetzung der Sicherheitslichtvorhänge der SG BODY Serie in korrekter Weise und unter Sicherheitsbedingungen erforderlich sind.
Dieses Dokument enthält keine Informationen bezüglich des Einsatzes der Maschine, an der das Sicherheitssystem installiert ist.

1.2. Zielgruppen

Diese Bedienungsanleitung richtet sich an Planer, Hersteller und an das für Sicherheit verantwortliche Personal von Systemen, die mit den Sicherheitslichtvorhängen der SG BODY Serie ausgestattet sind. Diese Informationen richten sich darüber hinaus an das für die Installation, die Inbetriebsetzung und den Einsatz des Sicherheitslichtvorhangs SG BODY zuständige Personal.

1.3. Einsatzinformationen

Die vorliegenden Informationen übermitteln die folgenden Detailangaben zu den Sicherheitslichtvorhängen der SG-Body Serie:

- Installation	- Diagnose und Behebung von Problemen
- Elektrischer Anschluss	- Hinweise auf der Benutzeroberfläche
- Start und Einstellung	- Konformitätzertifikat und Typenprüfung
- Applikation	- Kundendienst und Instandhaltung.

Die spezifischen, für die Planung und den Einsatz der in das SG BODY-System zu integrierenden Sicherheitseinrichtungen erforderlichen Kompetenzen sind nicht in diesem Dokument enthalten. Insbesondere müssen die im industriellen Bereich geltenden Standards eingehalten werden.
Was die allgemeinen Informationen bezüglich des Schutzes zur Unfallvorbeugung mittels optoelektronischer Sicherheitseinrichtungen anbelangt, ist Bezug auf den „Leitfaden zur Sicherheit" zu nehmen, der auf der mit dem Produkt gelieferten CD-ROM enthalten ist.

Alle in diesem Dokument verwendeten Kurzworte werden im Abschnitt 15 GLOSSAR erläutert.

2. ALLGEMEINE INFORMATIONEN ZUM PRODUKT

2.1. Allgemeine Beschreibung der Sicherheitslichtvorhänge

Die Sicherheitslichtvorhänge der SG BODY Serie sind mehrstrahlige optoelektronische Schutzeinrichtungen für Arbeitsbereiche, in denen Maschinen, Roboter und, ganz allgemein, automatisierte Anlagen die körperliche Unversehrtheit des Bedienpersonals gefährden könnten, das, wenn auch nur rein zufällig, mit sich in Bewegung befindlichen Teilen in Berührung kommen kann.
Die Lichtvorhänge der SG BODY Serie sind als Sicherheitssystem zur Unfallverhütung, die den geltenden internationalen Sicherheitsnormen und insbesondere folgender Normen gemäß konzipiert wurden:

CEI IEC 61496-1 : 2004 **Maschinensicherheit: Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen.**
Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen.

CEI IEC 61496-2 : 2006 **Maschinensicherheit: Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen.**
Spezielle Anforderungen an Geräte, die mit aktiven, optoelektronischen Schutzeinrichtungen arbeiten.

Die aus einem Sender und einem Empfänger, beide in robusten Aluminiumprofilen untergebracht, bestehende Einrichtung deckt den Schutzbereich durch Erzeugung eines Infrarot-Schutzfeldes ab, das in der Lage ist, ein mattes, sich im Abstastbereich des Lichtvorhangs befindliches Objekt zu erfassen.
Sowohl die Sende- als auch die Empfangseinheit verfügen über Steuer- und Kontrollfunktionen. Die Verbindungen werden über einen M12 Stecker hergestellt, der im unteren Teil des Profils angeordnet ist.
Die Sende- und Empfangseinheit werden auf optischem Wege synchronisiert, daher müssen die beiden Einheiten nicht direkt miteinander verbunden sein.

Die Steuerung und das Management der gesendeten und empfangenen Strahlen erfolgt über einen Mikroprozessor, der dem Benutzer über einige LED-Anzeigen und ein Display die erforderlichen Informationen über den Betriebszustand des Lichtvorhangs liefert (siehe Kap. 8 – "DIAGNOSE").

Die Einrichtung besteht aus 2 Einheiten, die sich in Abhängigkeit des jeweiligen Modells aus einer oder mehreren Modulpaaren zusammensetzen können, die für das Senden und den Empfang zuständig sind. Die Empfangseinheit überwacht die Steuerungen und die Auslöseaktionen der Sicherheiten.
In der Installationsphase erleichtert die Benutzeroberfläche das Ausrichten der beiden Einheiten (siehe Kap. 7 "AUSRICHTUNG
").
Sobald einer oder mehrere von der Sendeeinheit ausgesendeten Infrarotstrahlen von einem Gegenstand oder dem Körper des Bedienpersonals unterbrochen werden, werden die Ausgangsschaltelemente (OSSD) von der Empfangseinheit sofort geöffnet, was zu einen Stopp der entsprechend an die OSSD geschlossenen Arbeitsmaschine (MPCE) zur Folge hat.

Einigen Teilen oder Kapiteln dieser Anleitung, die für den Benutzer oder Installateur besonders wichtige Informationen enthalten, steht folgende Anmerkung vor:

☞ Detaillierte Anmerkungen und Erklärungen bezüglich besonderer Eigenschaften der Schutzeinrichtungen für eine genauere Erklärung ihrer Funktionsweise.
Besondere Hinweise zur Installation.

⚠ Die in den durch dieses Symbol gekennzeichneten Paragraphen enthaltenen Informationen sind besonders sicherheitsrelevant und dienen der Unfallvorsorge.
Diese Informationen müssen aufmerksam durchgelesen und genauestens befolgt werden.

In dieser Anleitung werden sämtliche Informationen gegeben, die für die Wahl und den Betrieb der Schutzeinrichtungen erforderlich sind.

Für die korrekte Integration eines Sicherheitslichtvorhangs in eine Arbeitsmaschine sind besondere sicherheitsrelevante Kenntnisse erforderlich. Da diese Anleitung diese Kenntnisse nicht vollständig zu übermitteln in der Lage ist, steht der technische Kundendienst der DATALOGIC AUTOMATION für jegliche Informationen bezüglich der Funktionsweise der Sicherheitslichtvorhänge der SG BODY Serie und der Sicherheitsvorschriften für deren korrekte Installation zur Verfügung (siehe Kap. 9„REGELMÄSSIGE INSTANDHALTUNG UND GARANTIE").

2.2. Design und Benutzeroberfläche

2.2.1. *Packungsinhalt*

In der Verpackung sind folgende Teile enthalten:

- Empfängereinheit (RX)
- Empfängereinheit (RX)
- Kurzanleitung für Installation der SG BODY
- CD SG BODY mit Bedienungsanleitung und anderen Dokumenten
- Checkliste für Überprüfung und regelmäßige Wartung

2.3. Hauptfunktionen und neue Eigenschaften

Im Vergleich zu den Sicherheitslichtvorhängen der Serien SE2-P, SE4-P, SE4-Q und SE4-S weisen die Sicherheitslichtvorhänge SG BODY neue und wichtige Eigenschaften auf:

- Höhere Reichweite
- Kein toter Bereich (ausgenommen für die Modelle SG4-40)
- Reduzierte Ansprechzeiten (siehe Kapitel 11 – „TECHNISCHE DATEN")

2.4. Anleitung zur Wahl der Schutzeinrichtung

Nach entsprechender Gefahrenbewertung sind bei der Wahl eines Sicherheitslichtvorhangs mindestens drei wesentliche Eigenschaften zu berücksichtigen:

2.4.1. *Auflösung*

Unter Auflösung der Einrichtung wird die Mindestgröße eines matten Objekts verstanden, durch den mindestens einer der den Abtastbereich bildenden Strahlen mit Sicherheit verdunkelt werden kann.
Die Auflösung ist eng an den Faktor gebunden ist, welcher Körperteil geschützt werden soll.
In der nachstehenden Tabelle werden die Werte der optischen Mittellinie **(l)**, der Auflösung **(R)** und des Durchmessers der Optiken **(d)** der Sicherheitslichtvorhänge angegeben.

Modell	Optik-abstand (*l*) [mm]	Anz. Optiken	Auflösung (*R*) [mm]	Linsendurch-messer (*d*) [mm]	ESPE Typ
SGx-B2-050-OO-E	500	2	519,75	19,75	Körperschutz Type 2 Type 4
SGx-B3-080-OO-E	400	3	419,75	19,75	Körperschutz Type 2 Type 4
SGx-B4-090-OO-E	300	4	319,75	19,75	Körperschutz Type 2 Type 4
SGx-B4-120-OO-E	400	4	419,75	19,75	Körperschutz Type 2 Type 4
SG4-40-060-OO-E	20	33	40	19,75	Handschutz Type 4
SG4-40-090-OO-E	20	48	40	19,75	Handschutz Type 4
SG4-40-120-OO-E	20	63	40	19,75	Handschutz Type 4

x = ESPE Typ: 2,4

Wie aus der Abbildung 1 und der Abbildung 2 hervorgeht, hängt die Auslösung alleine von den geometrischen Eigenschaften der Linsen, dem Durchmesser und dem Abstand ab und wird dabei nicht von den Umgebungs- und Betriebsbedingungen des Lichtvorhangs beeinflusst.
Die Abbildung 2 bezieht sich auf die Modelle SG4-040-xxx-OO-E; die Abbildung 1 bezieht sich auf andere Modelle.

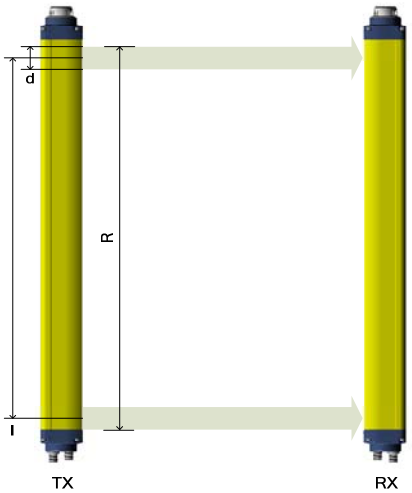


Abbildung 1

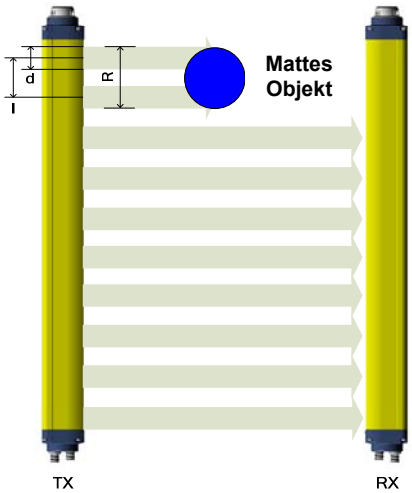


Abbildung 2

Der Auflösungswert lässt sich mit folgender Formel errechnen: **R = I + d**

wobei:
I = Abstand zwischen zwei nebeneinander liegenden Optiken
d = Linsendurchmesser

HINWEIS: Sicherheitslichtvorhänge für Körperschutz mit von den Standardausführungen abweichenden Schutzfeldhöhen und Optikabständen können auf spezifischen Anfrage realisiert werden.

2.4.2. *Schutzfeldhöhe*

Die Schutzfeldhöhe entspricht der Höhe des vom Sicherheitslichtvorhang geschützten Bereichs (Hp). Mit Ausnahme der Modelle SG4-40-xxx-OO-E, weisen die Modelle SG BODY keinerlei tote Bereiche im Schutzfeld auf.

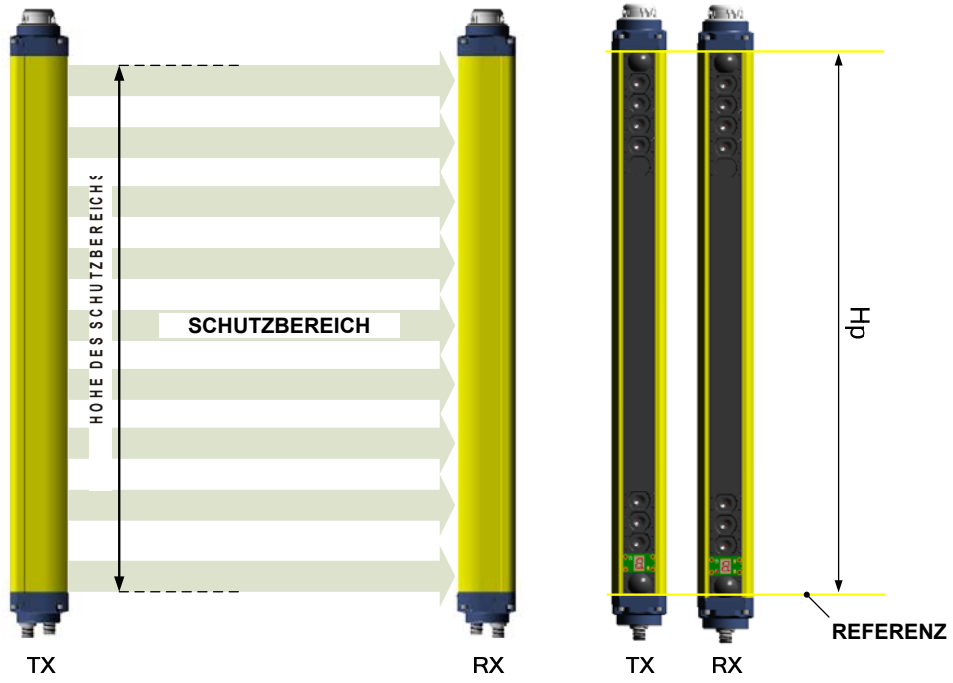
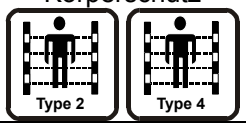
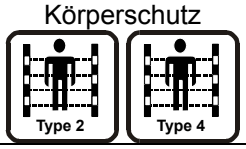
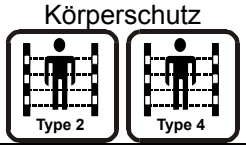
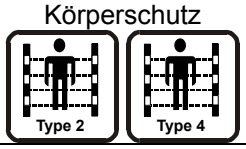
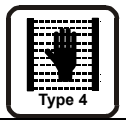


Abbildung 2

Modell	**Hp** [mm]	ESPE Typ
SGx-B2-050-OO-E	500	Körperschutz 
SGx-B3-080-OO-E	800	Körperschutz 
SGx-B4-090-OO-E	900	Körperschutz 
SGx-B4-120-OO-E	1200	Körperschutz 
SG4-40-060-OO-E	660	Handschutz 
SG4-40-090-OO-E	960	Handschutz
SG4-40-120-OO-E	1260	Handschutz

x = ESPE Typ: 2,4

Wie auf der Abbildung 3 dargestellt, weisen die Modelle SG4-40-xxx-OO-E zwischen dem M12 Stecker und der ersten Linse nach der Benutzeroberfläche einen toten Bereich auf. Die Schutzfeldhöhe dieser Modelle wird von einer gelben auf das vordere Schutzglas aufgedruckten Linie eingegrenzt, siehe Abbildung 4. Die Werte der Schutzfeldhöhen können der vorstehenden Tabelle entnommen werden.

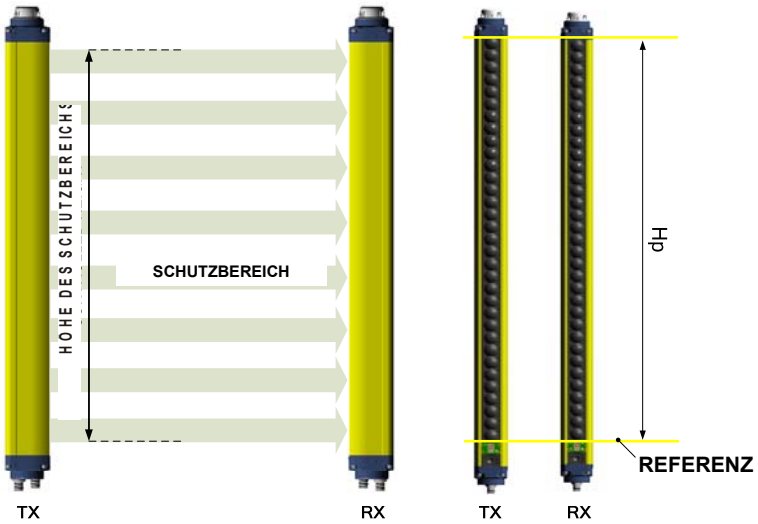


Abbildung 3

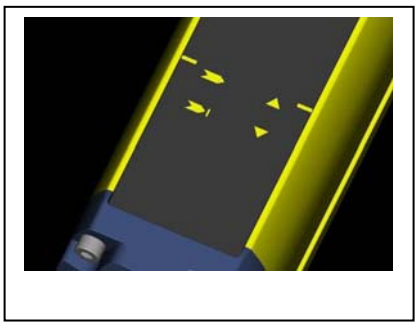


Abbildung 4

2.4.3. *Mindestsicherheitsabstand*

Wie in der Abbildung 4, dargestellt, muss die Schutzeinrichtung in einem bestimmten Sicherheitsabstand installiert werden. Dieser Abstand muss sicherstellen, dass ein Erreichen des Gefahrenbereichs so lange nicht möglich ist, bis die gefährliche Maschinenbewegung durch Auslösen der ESPE gestoppt wurde.

Der Sicherheitsabstand hängt in Übereinstimmung mit der Norm ***EN-999*** „Sicherheit von Maschinen - Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen" von 4 Faktoren ab:

- Ansprechzeit der ESPE (Zeit, die zwischen der effektiven Unterbrechung der Strahlen und der Öffnung der OSSD-Kontakte verstreicht).
- Nachlaufzeit der Maschine (Zeit, die zwischen der Öffnung der Kontakte der ESPE und dem effektiven Stopp der gefährlichen Maschinenbewegung verstreicht).
- Auflösung der ESPE.
- Annäherungsgeschwindigkeit des zu erfassenden Objekts.

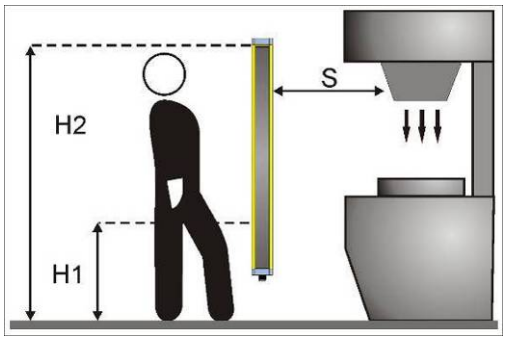


Abbildung 4

Der Sicherheitsabstand wird mit folgender Formel errechnet:

$$S = K (t_1 + t_2) + C$$

wobei:

S = Sicherheitsmindestabstand in mm
K = Annäherungsgeschwindigkeit des Objekts, Körperteils oder Körpers an den Gefahrenbereich in mm/Sek.
t_1 = Ansprechzeit der ESPE in Sekunden (siehe Kap. 11„TECHNISCHE DATEN")
t_2 = Nachlaufzeit der Maschine in Sekunden
d = Auflösung der Einrichtung
C = Zusätzlicher Abstand basierend auf der Möglichkeit einer Einführung des Körpers oder eines Körperteils in den Gefahrenbereich vor dem Auslösen der Schutzeinrichtung.
C = 8 (d -14) (für Vorrichtungen mit Auflösung ≤ 40 mm
C = 850 mm für Einrichtungen mit Auflösung > 40 mm

HINWEIS: Der Wert K entspricht:
2000 mm/s wenn der berechnete Wert S ≤ 500 mm ist
1600 mm/s, wenn der berechnete Wert S > 500 mm ist

Für den Fall, dass Geräte mit einer Auflösung > 40 mm benutzt werden, muss der obere Strahl, ausgehend von der Bezugsebene (z.B. Maschinenuntergrund), in einer Höhe ≥ 900 mm (H2) und der untere Strahl in einer Höhe ≤ 300 mm (H1) positioniert werden.
Für den Fall, dass der Lichtvorhang waagrecht (Abbildung 5) zu installieren ist, muss dies so erfolgen, dass der Abstand zwischen dem Gefahrenbereich und dem am weitesten von diesem Bereich entfernten optischen Strahl dem Ergebnis der nachfolgenden Formel entspricht:

$$S = 1600 \text{ mm/s } (t_1 + t_2) + 1200 – 0.4\ H$$

wobei:
S = Sicherheitsmindestabstand in mm
t_1 = Ansprechzeit der ESPE in Sekunden (siehe Kap. 11„TECHNISCHE DATEN")
t_2 = Nachlaufzeit der Maschine in Sekunden
H = Lichtachsenhöhe vom Boden. Dieser Wert muss immer unter 1000 mm liegen.

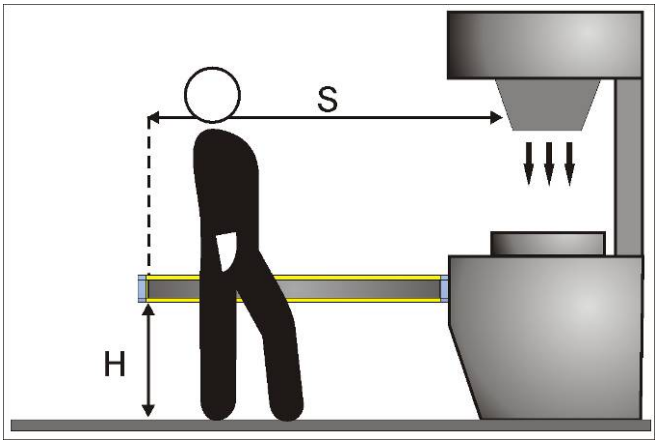


Abbildung 5

Anwendungsbeispiele

Gehen wir von einem Lichtvorhang mit einer Höhe = 500 mm aus.
Für die Berechnung des Abstands der Einrichtung von der ESPE bei deren senkrechten Anordnung wird folgende Formel verwendet:

$$S = K*T + C$$

wobei:
T = $t_1 + t_2$
t_1 = Ansprechzeit der ESPE + Auslösezeit des Relais SE-SR2 (max. 80 ms)
t_2 = Nachlaufzeit der Maschine insgesamt (z.B. 300 ms)
C = 8 (d -14) für Einrichtungen mit Auflösung ≤ 40 mm
C = 850 mm für Einrichtungen mit Auflösung > 40 mm
D = Auflösung

In allen Fällen: bei K = 2000 mm/Sek. ergibt sich ein Wert von S > 500 mm, der eine erneute Berechnung des Sicherheitsabstands unter Bezugnahme auf K = 1600 mm/Sek. erforderlich macht.

	SGx-B2	**SGx-B4**	**SG4-40-060**
T [sec]	0,391	0,393	0,4
C [mm]	850	850	208
S [mm]	1475,6	1478,8	848

x = ESPE Typ: 2,4

ACHTUNG: **Die Bezugsnorm ist die EN *999* „Sicherheit von Maschinen - Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen".** Nachstehende Informationen sind als Anhalts- und zusammenfassende Angaben zu verstehen. Bezüglich des korrekten Sicherheitsabstands muss Bezug auf die Norm EN-999 in ihrem vollen Umfang genommen werden.

2.5. Typische Anwendungsbereiche

Die Sicherheitslichtvorhänge der **SAFE*asy*™** Serie finden in allen Bereichen der Automation, in denen Zugänge in Gefahrenbereiche kontrolliert und gesichert werden müssen, entsprechende Anwendung. Sie werden insbesondere dazu eingesetzt, um gefährliche Bewegungen von mechanischen Teile zu stoppen, d.h. an:

- automatischen Maschinen;
- Verpackungs-, Handlings-, und Lagermaschinen;
- Holz-, Glas-, Keramikbearbeitungsmaschinen u.ä.;
- automatischen oder halbautomatischen Montagelinien;
- automatisierten Hochlagern;
- Pressen, Bohr-, Biege- und Schneidemaschinen.

Bei Anwendungen im Bereich der Lebensmittelindustrie muss vom Kundendienst von DATALOGIC AUTOMATION geprüft werden, ob das Gehäusematerial des Lichtvorhangs mit eventuell beim Produktionsprozess verwendeten chemischen Stoffen verträglich ist.

2.6. Sicherheitsinformationen

Für den korrekten und sicheren Einsatz der Sicherheitslichtvorhänge der SG BODY Serie müssen folgende Hinweise beachtet werden:

- Das für den Maschinenstopp bestimmte System muss elektrisch kontrollierbar sein.
- Diese Kontrolle muss in der Lage sein, die gefährliche Bewegung der Maschine innerhalb der gesamten Nachlaufzeit T, siehe Angaben im Paragraph 2.4.3, in jeder Phase des Bearbeitungszyklus zu stoppen.
- Die Installation des Lichtvorhangs und die entsprechenden elektrischen Anschlüsse müssen von Fachpersonal und unter Einhaltung der in den entsprechenden Kapiteln (siehe Kap. 3, 4, 5, 7) enthaltenen Vorschriften und den geltenden anhängigen Richtlinien vorgenommen werden.
- Der Lichtvorhang muss so angebracht werden, dass kein Zugang zum Gefahrenbereich ohne eine Unterbrechung der Strahlen möglich ist (siehe Kap. 3 „ INSTALLATION").
- Das im Gefahrenbereich tätige Personal muss bezüglich des Arbeitsverfahrens des Sicherheitsvorhangs entsprechend geschult werden.
- Die TEST-Taste muss außerhalb des Schutzfeldbereichs und so angebracht werden, dass der Bediener den Gefahrenbereich einsehen kann, wenn er einen Test vornimmt.
- Die RESET/RESTART-Taste muss außerhalb des Schutzfeldbereichs und so angebracht werden, dass der Bediener den Schutzbereich einsehen kann, wenn er das Rücksetzen und den Neuanlauf vornimmt.
- Die Überwachungsfunktion der externen Schalteinrichtung (EDM) ist nur dann aktiv, wenn das spezifische Kabel korrekt an die Einrichtung geschlossen wurde. Vor dem Einschalten des Lichtvorhangs muss man strikt die Anleitungen bezüglich des korrekten Betriebs befolgen.
- Vor dem Einschalten des Lichtvorhangs muss man strikt die Anleitungen bezüglich des korrekten Betriebs befolgen.

3. INSTALLATION

3.1. Vorsichtsmaßnahmen bei Auswahl und Installation

Sich darüber vergewissern, dass das von der Einrichtung SG BODY garantierte Sicherheitsniveau (jeweils Typ 2 oder 4) mit der effektiven Risikobeurteilung der zu überwachenden Maschine, so wie von den Normen EN 954-1 und EN 13849-1 festgelegt wird, übereinstimmt.

- Die Ausgangsschaltelemente (OSSD) der ESPE müssen als Maschinenstoppvorrichtung und dürfen nicht als Steuervorrichtungen verwendet werden (die Maschine muss über eine eigene START-Steuerung verfügen).
- Das Maß des kleinsten zu erfassenden Objekts muss über dem Auflösungslevel der Einrichtung liegen.
- Die Umgebung, in der die ESPE installiert wird, muss den in Kap. 11 „TECHNISCHE DATEN" angegebenen technischen Eigenschaften der Lichtvorhänge entsprechen. Datalogic Automation rät von einem Einsatz des Produkts in Bereichen, die einer direkten oder indirekten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind, ab.
- Installationen in der Nähe von besonders intensiven und/oder blinkenden Lichtquellen, insbesondere in der Nähe der Empfängeroptik, sind zu vermeiden.
- Eine starke elektromagnetische Störung könnte den einwandfreien Betrieb der Einrichtung negativ beeinflussen. Sollte eine solche Bedingung gegeben sein, setzen Sie sich bitte mit dem technischen Kundendienst von DATALOGIC in Verbindung.
- Rauch, Nebel oder Staub im Arbeitsumfeld können die Reichweite der Schutzeinrichtung reduzieren.
- Plötzliche und erhebliche Temperaturschwankungen mit besonders niedrigen Spitzenwerten können durch Kondensatbildungen auf den Linsenoberflächen der Einrichtung die einwandfreie Funktion beeinträchtigen.

3.2. Allgemeine Informationen über die Positionierung der Einrichtung

Besondere Aufmerksamkeit muss auf die Ausrichtung des Sicherheitslichtvorhangs gerichtet werden, um einen effizienten Schutz bieten zu können. Die Einrichtung sollte so installiert werden, dass ein Zugang in den Gefahrenbereich nur nach Unterbrechung des Abtastbereichs möglich ist.

Die Abbildung 6 gibt einige Beispiele für von oben oder von unten mögliche Zugänge zur Maschine. Solche Situationen können sich als sehr gefährlich herausstellen und aus diesem Grund ist hier die Installation de Sicherheitslichtvorhangs in einer Höhe erforderlich, die den Zugang in den Gefahrenbereich vollständig abdeckt (siehe Abbildung 57).

NEIN

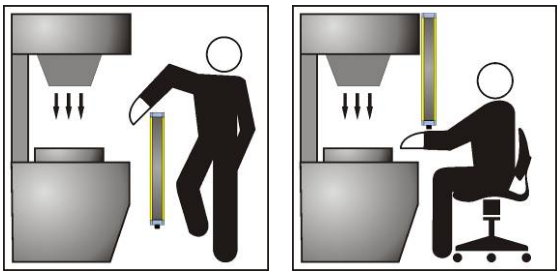


Abbildung 6

JA

Abbildung 7

Darüber hinaus darf die Maschine im normalen Betriebszustand nur dann gestartet werden können, wenn sich der Bediener außerhalb des Gefahrenbereichs befindet.

Sollte es nicht möglich sein, den Lichtvorhang in unmittelbarer Nähe des Gefahrenbereichs zu installieren, muss die Möglichkeit eines seitlichen Zugangs durch eine entsprechende Installation, z.B. eines zweiten, waagrecht ausgerichteten Lichtvorhangs, ausgeschlossen werden. Siehe Abbildung 9.

⚠ Sollte der Bediener in den Gefahrenbereich gelangen können, muss ein zusätzlicher mechanischer Schutz vorgesehen werden, der diese Zugangsmöglichkeit ausschließt.

NEIN

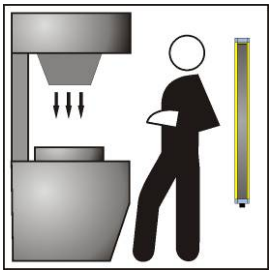


Abbildung 8

Abbildung 9

JA

3.2.1. *Mindestsicherheitsabstand*

Siehe Paragraph 2.4.3 - Mindestsicherheitsabstand .

3.2.2. *Mindestabstand von reflektierenden Flächen*

Reflektierende Flächen, die sich nahe der ausgehenden Lichtstrahlen der Sicherheitseinrichtung befinden (oberhalb, unterhalb oder seitlich), können zu passiven Reflexionen führen. Diese Reflexionen können ihrerseits zum Auslösen der Einrichtung führen, die ein Objekt erfasst, dass effektiv gar nicht im Schutzbereich vorhanden ist.
Das Objekt könnte in diesem Fall nicht erfasst werden, da der Empfänger (RX) jedenfalls einen sekundären Strahl erfassen könnte (Reflex von der reflektierenden, seitlich angeordneten Fläche), auch wenn der Hauptstrahl vom vorhandenen Objekt unterbrochen wird.

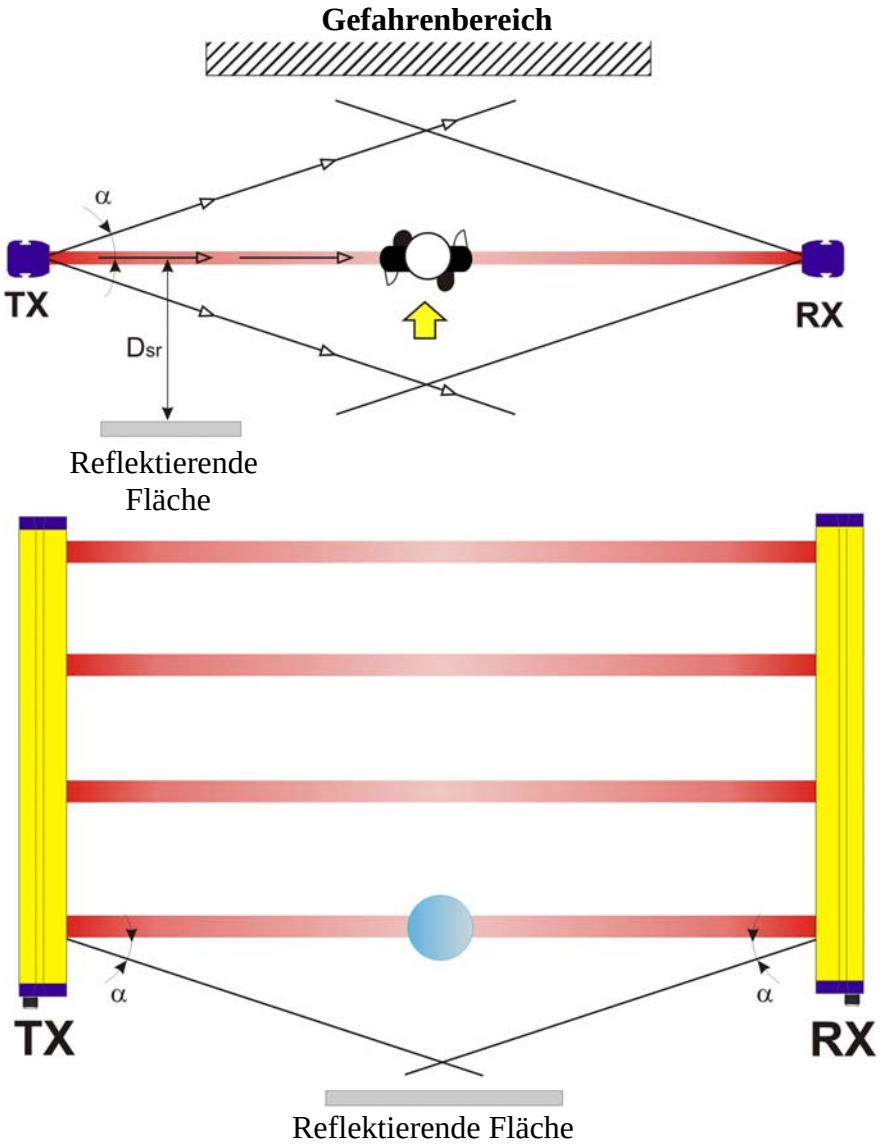


Abbildung 10

Aus diesem Grund muss der Lichtvorhang in einem Mindestabstand von reflektierenden Flächen installiert werden.
Dieser Mindestabstand ist von folgenden Faktoren abhängig:

- von der Reichweite zwischen Sender (**TX**) und Empfänger (**RX**);
- vom effektiven Öffnungswinkel der ESPE (EAA), insbesondere:

  bei ESPE Typ 4 **EAA_{MAX} = 5° (α = ± 2,5°)**
  bei ESPE Typ 2 **EAA_{MAX} = 10° (α = ± 5°)**

ESPE Typ 4

Der folgender Grafik der Abbildung 11 kann der Mindestabstand von der reflektierenden Fläche (Dsr) in Abhängigkeit der Reichweite für ein ESPE vom Typ 4 entnommen werden:

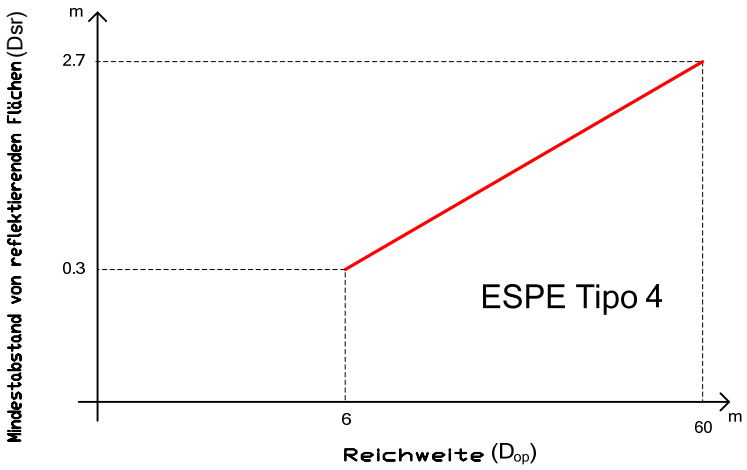


Abbildung 11

Die Formel zur Berechnung des D_{sr} für ein ESPE vom Typ 4 lautet:

D_{sr} (m) = 0,5 x Reichweite (m) x tg 2α für Reichweite ≥ von 6 m

ESPE Typ 2

Der folgender Grafik der Abbildung 12 kann der Mindestabstand von der reflektierenden Fläche (Dsr) in Abhängigkeit der Reichweite für ein ESPE vom Typ 2 entnommen werden:

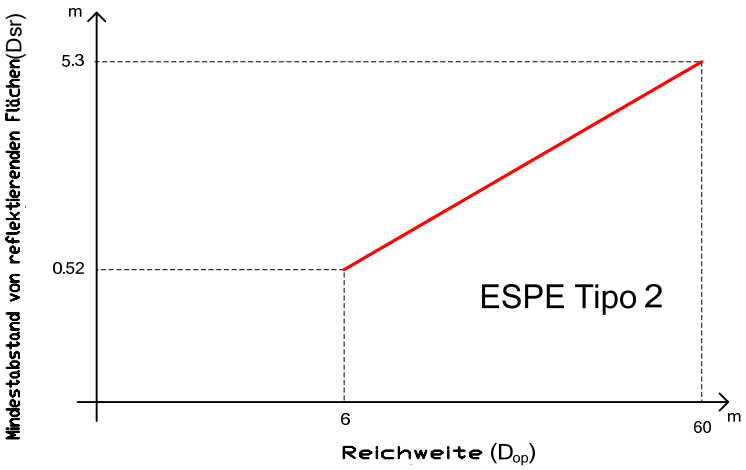


Abbildung 12

Die Formel zur Berechnung des D_{sr} für ein ESPE vom Typ 2 lautet:

Dsr (m) = 0,5 x Reichweite (m) x tg 2α für Reichweite ≥ von 6 m

3.2.3. *Abstand zwischen gleichen Einrichtungen*

Sollte sich die Installation mehrerer Schutzeinrichtungen in nebeneinander liegenden Bereichen als erforderlich erweisen, darf der Sender einer Einrichtung den Empfänger der anderen Einrichtung nicht störend beeinflussen.
Die störende Einrichtung TX_B muss über einen Mindestabstand Ddo von der Achse des Sende- und Empfängerpaars TX_A – RX_A hinaus angeordnet werden.

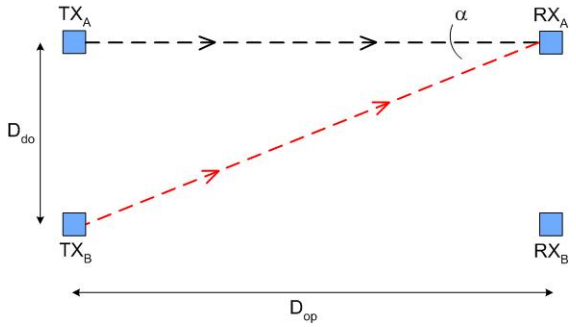


Abbildung 13

Dieser Mindestabstand D_{do} ist von folgenden Faktoren abhängig:

- von der Reichweite zwischen Sender (TX_A) und Empfänger (RX_A);
- vom effektiven Öffnungswinkel der ESPE (EAA), insbesondere:

bei ESPE Typ 4 **EAA_{MAX} = 5° (α = ± 2,5°)**
bei ESPE Typ 2 **EAA_{MAX} = 10° (α = ± 5°)**

ACHTUNG: Die störende Einrichtung (TX_B) muss im selben, oben berechneten Abstand D_{do} angeordnet werden, auch wenn sie näher an TX_A als an RX_A liegt.

ESPE Typ 4

Nachstehende Grafik stellt den Abstand von den interferierenden Einrichtungen (D_{do}) in Abhängigkeit der Reichweite (D_{op}) des Paars (TX_A – RX_A) im Fall eines ESPE vom Typ 4 dar.

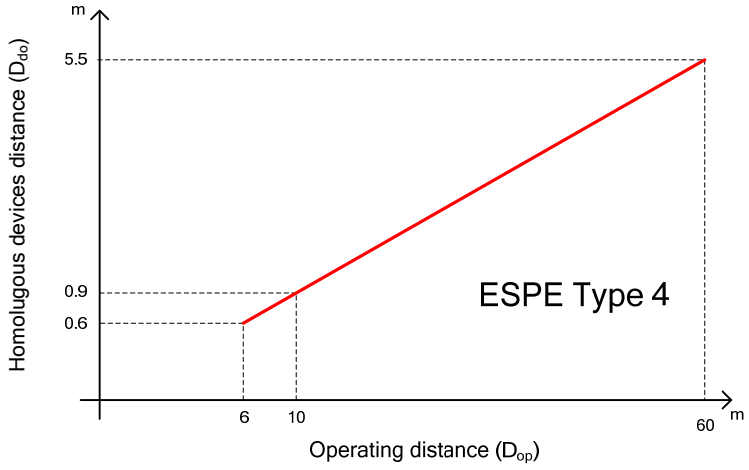


Abbildung 14

Die Formel zur Berechnung des D_{op} für ein ESPE vom Typ 4 lautet:

D_{opr} (m) = Reichweite (m) x tg 2α für Reichweite ≥ von 6 m

ESPE Typ 2

Nachstehende Grafik stellt den Abstand von den interferierenden Einrichtungen (D_{do}) in Abhängigkeit der Reichweite (D_{op}) des Paars (TX_A – RX_A) im Fall eines ESPE vom Typ 2 dar.

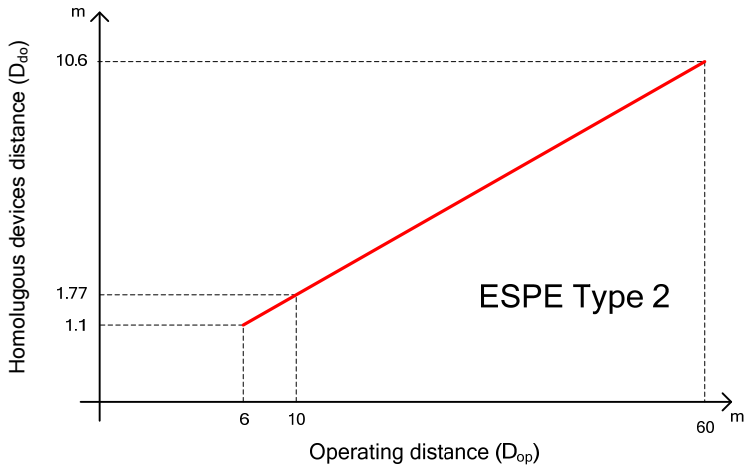


Abbildung 15

Die Formel zur Berechnung des D_{op} für ein ESPE vom Typ 2 lautet:
D_{opr} (m) = Reichweite (m) x tg 2α für Reichweite ≥ von 6 m

Es müssen entsprechende Installationsmaßnahmen getroffen werden, um zwischen gleichen Einrichtungen mögliche Interferenzen zu vermeiden. Eine typische Situation ist in den Installationsbereichen mit verschiedenen, nebeneinander liegenden Sicherheitseinrichtungen gegeben, beispielsweise in Werken mit zahlreichen Maschinen.
In der Abbildung 16 werden einige Beispiele gegeben:

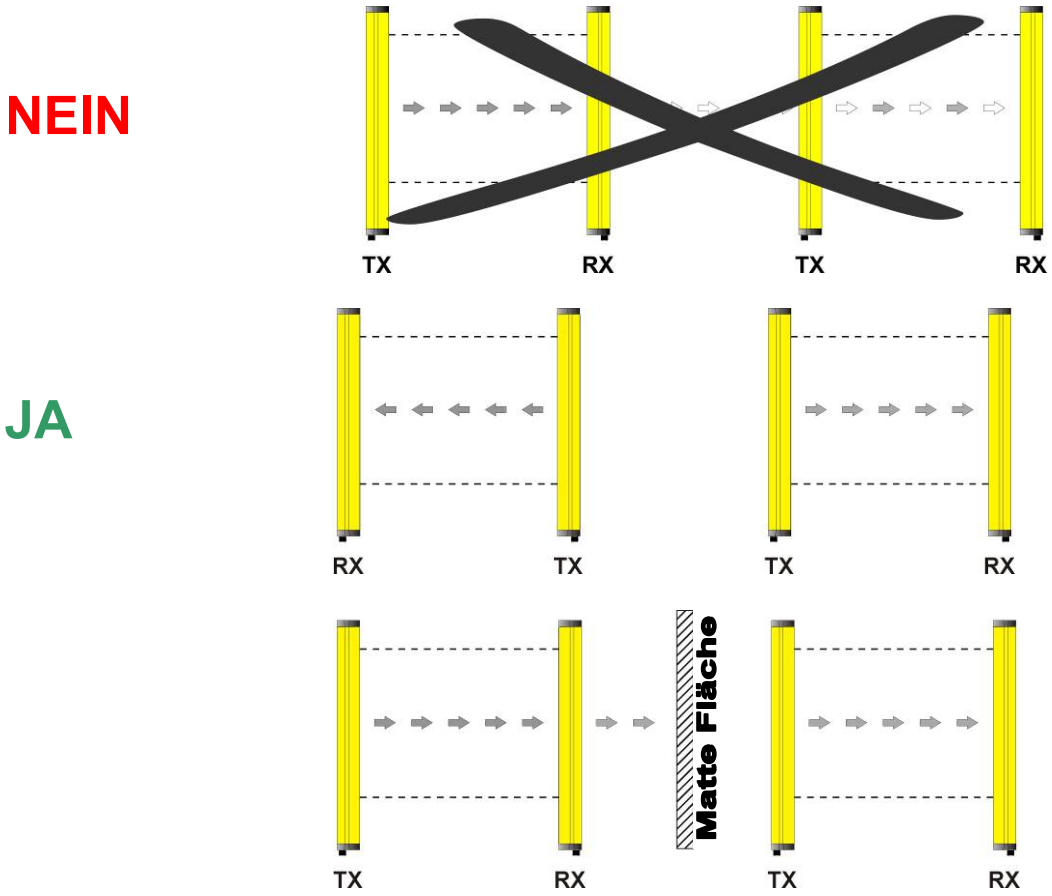


Abbildung 16

3.2.4. *Ausrichtung der Sende- und Empfängereinheit*

Die beiden Einheiten sind so zu montieren, dass die jeweiligen Optikflächen parallel untereinander mit den Lichtachsen im rechten Winkel zur Abgabe- und Empfangsfläche ausgerichtet resultieren und die Anschlussstecker in die gleiche Richtung zeigen. Dabei müssen die Bezugskerben an der Einrichtung untereinander auf Flucht gebracht werden.

Die dargestellten Konfigurationen Abbildung 17 sind also zu vermeiden:

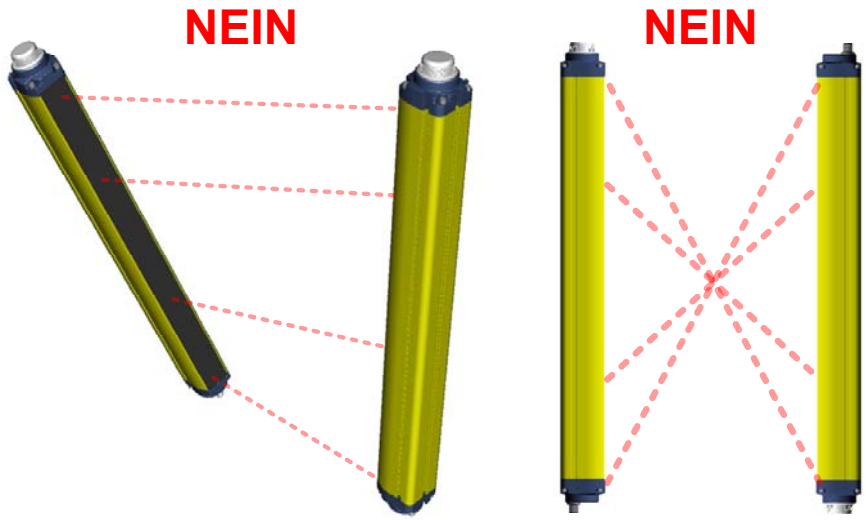


Abbildung 17

3.2.5. *Einsatz von Umlenkspiegeln*

Wird eine einzige Schutzeinrichtung eingesetzt, können Gefahrenbereiche mit unterschiedlichen, jedoch nebeneinander liegenden Zugangsseiten durch den Einsatz entsprechend angeordneter Umlenkspiegel überwacht werden (siehe Kapitel 14.1.1).

Auf der Abbildung 18 wird eine mögliche Lösung dargestellt, anhand der durch den Einsatz von zwei Spiegeln drei Zugangsseiten kontrolliert werden können. Die Umlenkspiegel sind dabei in einer 45°-Neigung zu den Lichtachsen angeordnet.

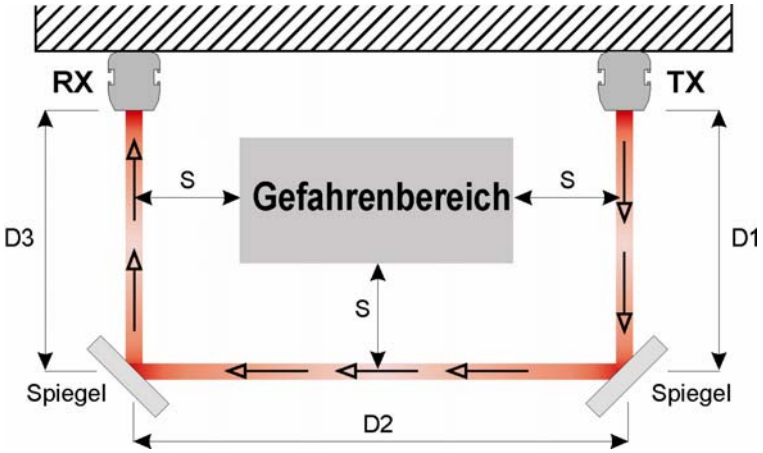


Abbildung 18

Beim Einsatz von Umlenkspiegeln müssen folgende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden bzw. Bedingungen berücksichtigt werden:

- Das Ausrichten der Sende- und Empfängereinheit wird bei Vorhandensein von Umlenkspiegeln zu einem mit ganz besonderer Umsicht vorzunehmenden Eingriff. Auch nur die kleinste Winkelverschiebung des Spiegels kann zum Verlust der Ausrichtung führen. In diesen Fällen wird der Einsatz des Datalogic Automation Zubehörs „Laserpointer" SG-LP empfohlen.
- Der minimale Sicherheitsabstand (S) muss bei allen Strahlenabschnitten eingehalten werden.
- Durch den Einsatz eines einzigen Umlenkspiegels reduziert sich die effektive Reichweite um ca. 15%. Dieser Prozentsatz erhöht sich bei einem Einsatz von zwei oder mehreren Umlenkspiegeln um ein Weiteres (weitere Detailangaben werden in den technischen Spezifikationen der verwendeten Spiegel gegeben).

In der nachstehenden Tabelle werden die Reichweiten in Abhängigkeit der Anzahl der eingesetzten Spiegel angegeben.

Anzahl der Spiegel	Reichweite (60 m)
1	51 m
2	43,4 m
3	36,9 m

- Nie mehr als drei Spiegel pro Einrichtung verwenden.
- Staub oder Schmutz auf der reflektierenden Spiegelfläche bewirken eine deutliche Minderung der Reichweite.

Die vorstehenden Werte können bei Einsatz der Umlenkspiegel von Datalogic Automation der Serien SE-DM oder SG-DM gewährleistet werden.

3.2.6. *Kontrollen nach der Erstinstallation*

Nachstehend werden die Kontrollmaßnahmen aufgelistet, die nach erfolgter Erstinstallation und vor dem Starten der Maschine ausgeübt werden müssen. Diese Überprüfungen müssen von Fachpersonal, d.h. direkt oder unter Leitung des für die Maschinensicherheit zuständigen Leiters erfolgen.

Folgendes kontrollieren:
Die ESPE muss im sicheren Status (▶I) verweilen, wozu die Strahlen auf dem gesamten Schutzfeldbereich mit einem angemessenen Teststab (TP-40 bei den Modellen SG4-40 und TP-40, TP-50, TP-90 bei allen anderen Modellen), dem Schema auf Abbildung 19 gemäß unterbrochen werden muss.

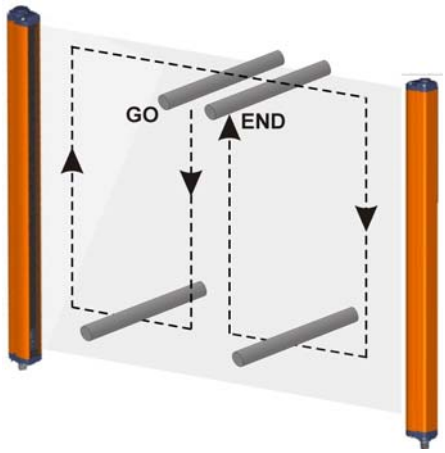


Abbildung 19

- Die ESPE muss korrekt ausgerichtet resultieren: bei leichtem Drücken auf die Flanke des Produkts in beide Richtungen, darf die rote LED nicht aufleuchten ▶I.
- Das Aktivieren der TEST-Funktion muss das Öffnen der OSSD Ausgangsschaltelemente bewirken (rote LED ▶I leuchtet auf und überwachte Maschine befindet sich im Stillstand).
- Die Ansprechzeit auf den Maschinen-STOPP einschließlich der Ansprechzeit von ESPE und Maschine muss innerhalb der Grenzwerte liegen, die bei der Berechnung des Sicherheitsabstands definiert wurden (siehe Kap. 3 – „ INSTALLATION").
- Der Sicherheitsabstand zwischen den gefährlichen Teilen und der ESPE muss den Anforderungen im Kapitel 3 – „ INSTALLATION" entsprechen.
- Niemand darf den Bereich zwischen der ESPE und den gefährlichen Maschinenteilen betreten und dort verweilen.
- Ein Zugang zu den Gefahrenbereichen der Maschine darf von keiner ungeschützten Seite her möglich sein.
- Die ESPE darf nicht von externen Lichtquellen gestört werden. Es muss überprüft werden, dass sie mindestens 10-15 Minuten lang im NORMALEN BETRIEBSZUSTAND verweilt und, bei Einfügen des entsprechenden Teststabs in das Schutzfeld, ebenso lange im SICHERHEITSZUSTAND bleibt.
- Die Übereinstimmung aller Zusatzfunktionen überprüfen, indem man sie mehrmals in den verschiedenen Betriebsbedingungen aktiviert.

4. MECHANISCHE MONTAGE

Die Sende- (TX) und die Empfangseinheit (RX) müssen mit ihren empfindlichen Flächen zueinander gerichtet montiert werden. Die Stecker auf der gleichen Seite positioniert resultieren, darüber hinaus muss der Abstand innerhalb der Betriebsgrenzwerte des verwendeten Modells liegen (siehe Kapitel 13).

Die beiden Einheiten müssen so gut wie möglich parallel und untereinander auf Flucht liegend positioniert werden. Daraufhin muss man das Feinausrichten den Angaben im Kap. 7 "AUSRICHTUNG " gemäß vornehmen.

Die Sicherheitslichtvorhänge der SG BODY Serie werden ohne Montagewinkel geliefert. In Abhängigkeit der für die Anwendung geeignetsten Befestigungsart kann das in den folgenden Paragraphen beschriebene, zusätzliche „Befestigungswinkel-Kit" bestellt werden. Siehe dazu Abschnitt 14. ZUBEHÖR

4.1. Seitliche Befestigungswinkel

Wie bei allen anderen Sicherheitslichtvorhängen von Datalogic Automation der SG Serie auch, wird dieses Produkt normalerweise anhand einer Nutzung der beiden Nuten befestigt, die sich längs an den Profilen des Lichtvorhangs erstrecken. Das Winkelbefestigungssystem sieht den ST-5090 + IM-5018 und Schrauben vor (siehe Abbildung 20).

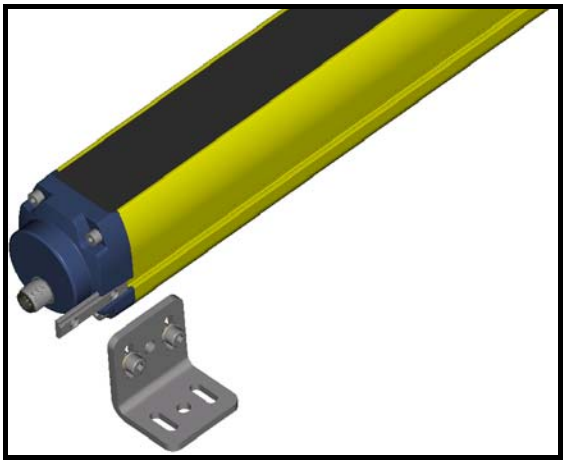


Abbildung 20

Beim Artikel ST-5090 handelt es sich um eine 4 mm dünnes Blech, während es sich beim Artikel IM-5018 um eine auf der Werkzeugmaschine bearbeitete Doppelmutter mit einem M5 Gewinde handelt (siehe dazu auch Paragraph 14.1).

4.2. Drehbare Montagewinkel

Die drehbare Befestigungsweise wurde in Abhängigkeit der Abschlusskappengröße überarbeitet und entsprechend verbessert. Eine Drehung um 360° um die entsprechenden zylindrischen Flächen, die unter Bezugnahme auf die Abschlusskappen entwickelt wurden, kann bei dieser Befestigungsart gewährleistet werden. Dazu ist ein 4 mm dünnes Blech (ST-5089) mit spezieller Form erforderlich. Bei der zur Befestigung des Montagewinkels erforderlichen Schraube handelt es sich um diejenige, mit der die Abschlusskappen fixiert sind, mit einer M4 Mutter (siehe Abbildung 21). Bezüglich weiterer Informationen verweisen wir auf den Paragraph 14.2.

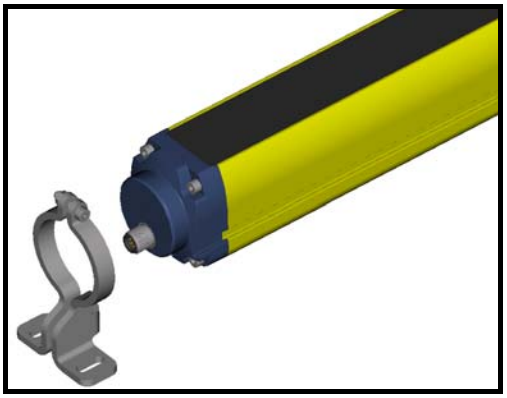


Abbildung 21

4.3. Untere Befestigungswinkel

Gemeinsam mit der neuen SG BODY Serie wurde ein neues Befestigungswinkelsystem eingeführt, bei dem auch die dritte Nut (an der unteren Seite der Struktur) verwendet wird. Dies ermöglicht sowohl das Verwenden eines ST-5090 90°-Montagewinkels oder des neuen Artikels ST-5093 und, in beiden Fällen, den Einsatz von IM-5018 und der vorstehend genannten Schrauben.
Diese Befestigungsart erweist sich als besonders vielseitig bzw. eignet sich für die Montage des Produkts an der mechanischen Ausrüstung der neuen Schutzabdeckungen.

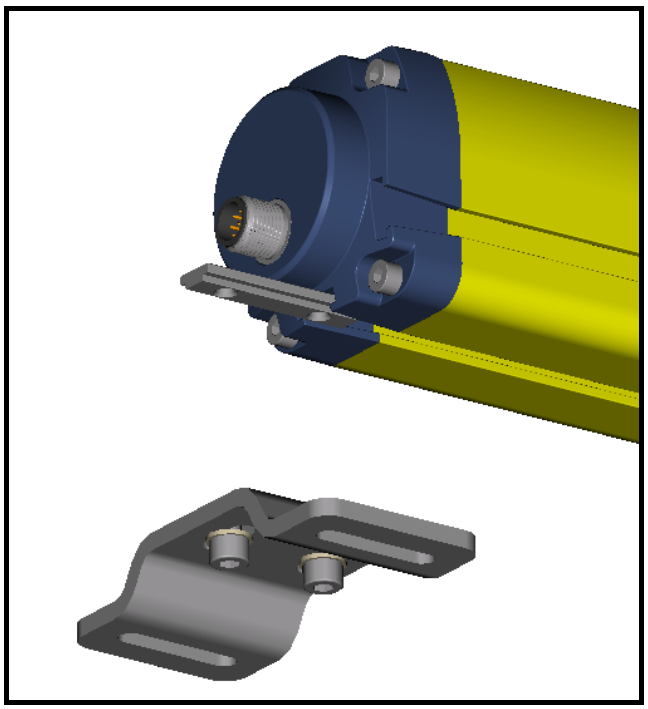


Abbildung 22

Auch das Blech ST-5093 weist eine Stärke von 4 mm auf. Bezüglich weiterer Informationen ist Bezug auf den Paragraph 14.2 zu nehmen.

4.4. Schwingungsdämpfer

Bei besonders schwierigen Applikationen, d.h. bei Vorliegen besonders starker Vibrationen, empfehlen wir in Verbindung mit den Befestigungswinkeln den Einsatz von Schwingungsdämpfern, die in der Lage sind, die Auswirkung der Vibrationen zu mindern (siehe Abbildung 24).

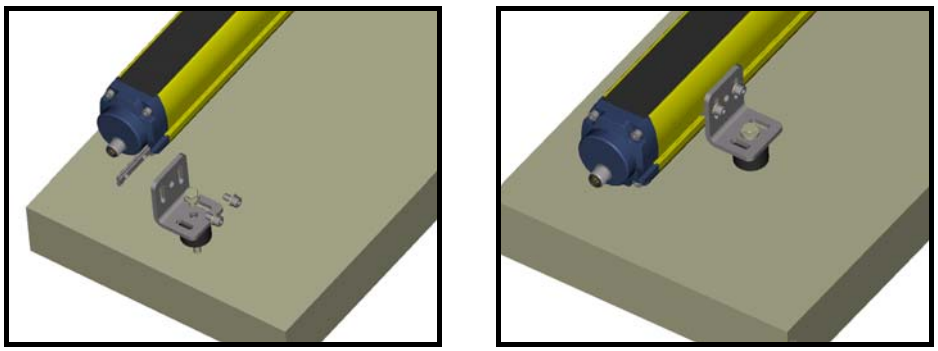


Abbildung 23

5. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE UND KONFIGURATION

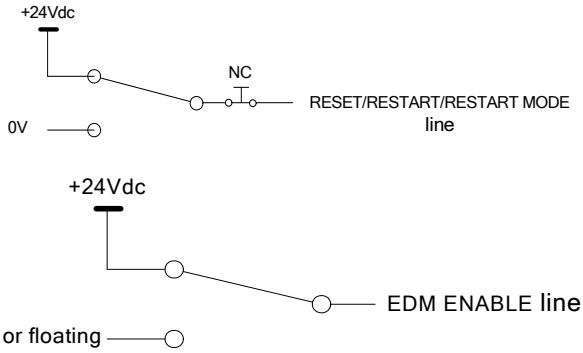
Sämtliche elektrischen Anschlüsse der Sende- und Empfangseinheit erfolgen je über M12 Stecker, die an der Unterseite der beiden Einheiten angeordnet sind.
Was den Empfänger anbelangt, hier wird ein 8-poliger M12 Stecker verwendet, für den Sender dagegen ein 5-poliger M12 Stecker.

5.1. Warnhinweise zur Installation

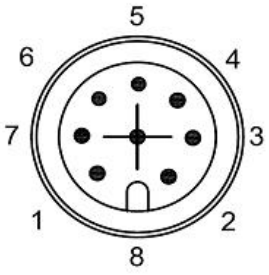
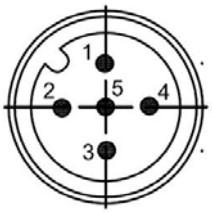
Nachstehend werden einige Warnhinweise bezüglich der Verbindungsherstellung gegeben, an die man sich bezüglich des korrekten Betriebs des Sicherheitslichtvorhangs der SG BODY Serie halten sollte.

- Die Anschlusskabel nie in die Nähe oder in Kontakt mit Kabeln bringen, die Hochspannung führen und/oder starken Stromvariationen unterliegen (z.B.: Einspeisung von Motoren, Wechselrichter, usw.).
- Nie die Drähte der OSSD mehrerer Sicherheitslichtvorhänge in einem mehrpoligen Kabel zusammenfassen.
- Die Einrichtung ist bereits mit Überspannungs- und Überstromunterdrückern ausgestattet. Ein Einsatz der externen Komponenten wird abgeraten.

5.2. Mindestanforderung an den Anschluss

RX	TX
Kabelkonfiguration: EDM deaktiviert, automatischer Neuanlauf  Betriebsspannung: 0V, 24V (0-24 Vdc) ZUSÄTZLICHE Leitungen: frei	Betriebsspannung: 0V, 24V (0-24 Vdc) ZUSÄTZLICHE Leitungen: frei

5.3. Komplette Anschlussliste

RX	TX
 	
M12 -8-polig: 1 = weiß = RESET/RESTART/RESTART-MODUS 2 = braun = 24 Vdc 3 = grün = FREISCHALTUNG EDM 4 = gelb = EDM 5 = grau = OSSD1 6 = rosa = OSSD2 7 = blau = 0V 8 = rot = ERDUNG	**M12 -5-polig:** 1 = braun = 24 Vdc 2 = weiß = TEST 3 = blau = 0 V 4= schwarz = ERDUNG 5 = grau = NC

5.4. Anschluss der Taste für den Restart-Modus und Reset/Restart

Das Kabel des Restart-Modus und Reset/Restart muss über eine Taste mit Öffnerkontakt an die 0 V oder 24 Vdc Linie der Betriebsspannung der ESPE geschlossen werden, um den manuell oder automatisch gesteuerten Neuanlauf wählen zu können.

Der Verkabelungsdraht von Reset/Restart kann auch verwendet werden, um zur Ausrichtungsfunktion beim Starten der Maschine durch Drücken der NC-Taste zu gelangen.

⚠ Die RESET/RESTART-Taste muss so angeordnet werden, dass der Bediener den Schutzbereich übersehen kann, wenn er die Nullsetzung vornimmt

5.5. Anschluss der Test-Taste

- Der TEST-Draht muss über eine Taste mit Schließerkontakt an die 24 Vdc Linie der Betriebsspannung der ESPE geschlossen werden.

⚠ Die TEST-Taste muss so angeordnet werden, dass der Bediener den Schutzbereich übersehen kann, wenn er den Test vornimmt

5.6. Anschluss externer Relais

Beispiel: Anschluss an das Sicherheitsrelais

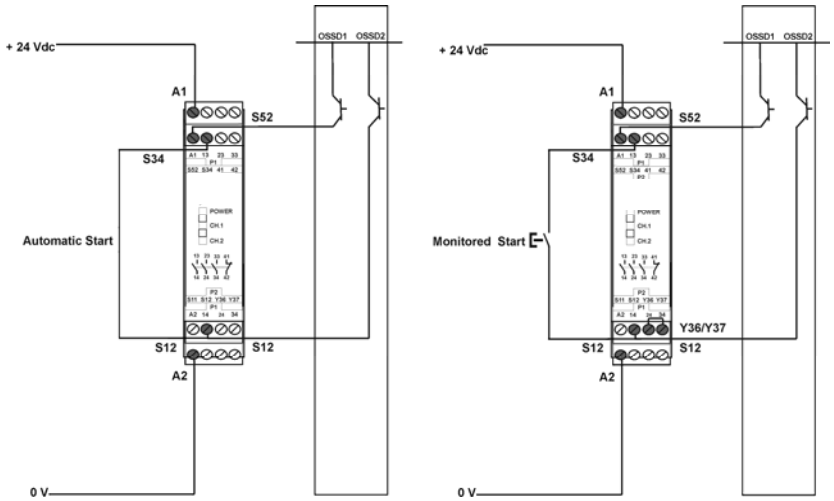


Abbildung 24

Die vorausgehende Abbildung stellt den Anschluss zwischen den Sicherheitslichtvorhängen und dem Sicherheitsrelais der SE-SR2 Serie in den Betriebsarten mit automatischem Neuanlauf (links) und manuellem Neuanlauf mit Überwachung (rechts) dar.

- Ein Einsatz von Varistoren, RC-Schaltungen oder LEDs in Parallelschaltung zu den Relaiseingängen oder in Reihenschaltung zu den OSSD-Ausgängen ist zu vermeiden.

- Die Sicherheitskontakte OSSD1 und OSSD2 dürfen nicht in Reihe oder parallel geschaltet werden, sondern müssen einzeln verwendet werden.

Sollte irrtümlich eine dieser beiden Konfigurationen verwendet werden, weist der Sicherheitslichtvorhang auf die Betriebsstörung der Ausgänge hin (siehe Kap. 8 „DIAGNOSE").

- Beide OSSD an das Stellglied schließen. Wird ein OSSD nicht an das Stellglied geschlossen, wirkt sich dies negativ auf den Sicherheitsgrad des Systems, in dem der Lichtvorhang eingesetzt wird, aus.

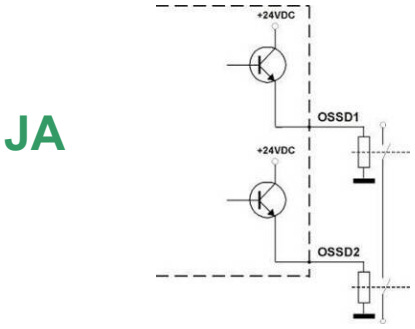


Abbildung 25

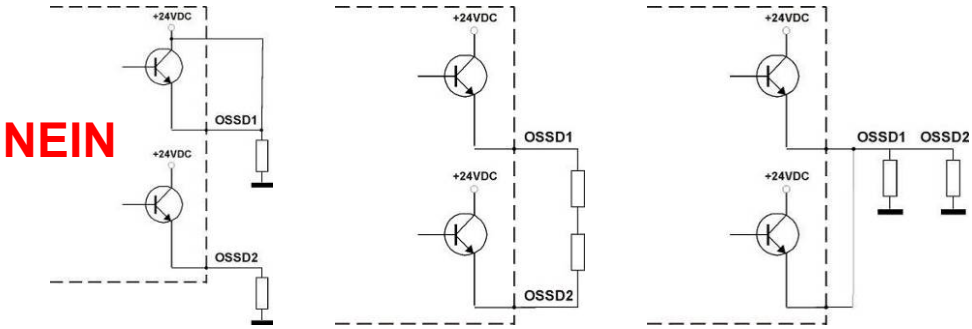


Abbildung 26

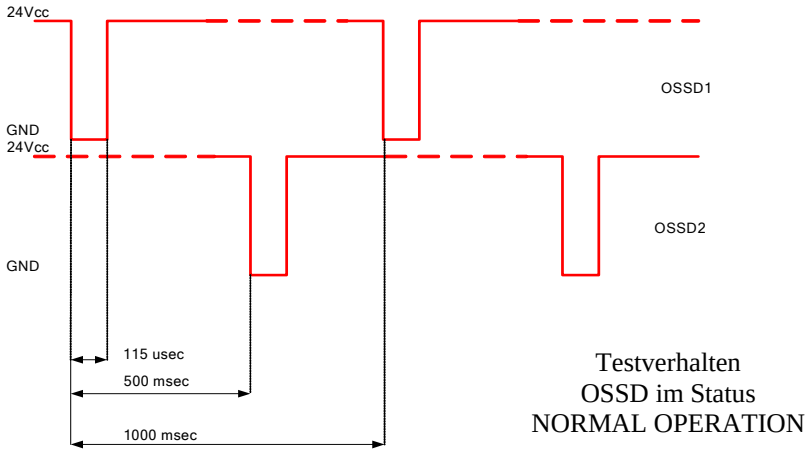


Abbildung 27

5.7. Anschluss des EDM-Aktivierungseingangs

Das Kabel der EDM-AKTIVIERUNG muss an die 0 V oder 24 Vdc Leitung der Betriebsspannung der ESPE geschlossen werden, um die EDM-Funktion aktivieren oder deaktivieren zu können. Das Niveau der freien Leitung muss dem der Leitung mit 0 V entsprechen.

5.8. Anschluss der EDM-Kontrolle

Der EDM-Draht muss vor dem Einschalten der Spannungsversorgung an einen Öffnerkontakt mit 24 Vdc geschlossen werden. Die Überwachungsfunktion, falls gewählt, wird nicht aktiviert, wenn in dem Moment, in dem die Spannung zugeschaltet wird, das Kabel als nicht korrekt angeschlossen resultiert. In diesem Fall schaltet der Sicherheitslichtvorhang in den Störungszustand.

5.9. Erdung

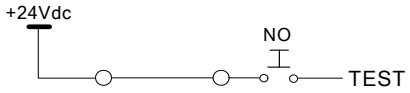
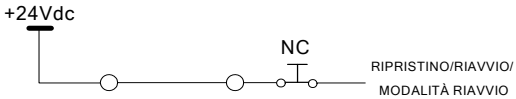
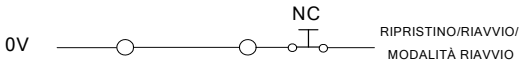
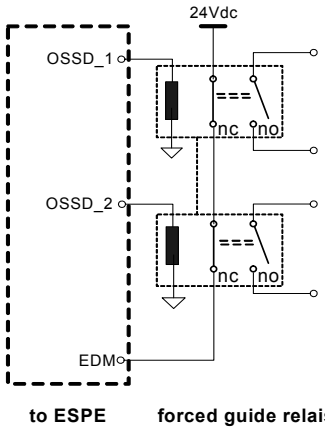
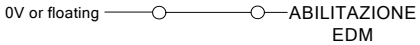
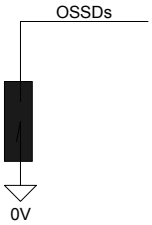
Der Sicherheitslichtvorhang SG BODY muss wie eine Einrichtung mit Schutzklasse III (Betriebsspannung SELV/PELV) angeschlossen werden; siehe nachstehende Tabelle.

Schutzklasse	Layout Anschluss	HINWEIS
Klasse III	SELV / PELV	---

Eine funktionelle Erdung ist auf der Leitung des M12 Steckers der Ausstattung TX und RX verfügbar. Der Benutzer hat die Wahl die funktionelle Erdung anzuschließen oder im nicht angeschlossenen Zustand zu belassen, um in seiner Anwendung das beste Ansprechverhalten auf elektromagnetische Interferenzen zu erzielen.

6. BETRIEBSMODUS

6.1. Standardkonfiguration

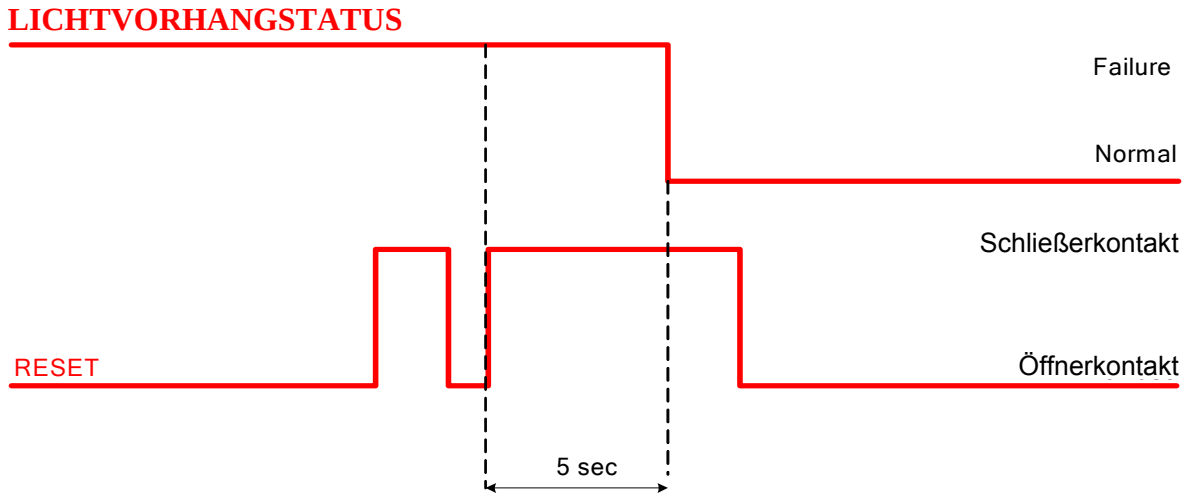
Leitung	Layout Anschluss	Verhalten
TEST		Test nicht aktiv
RESET/RESTART/ RESTART-MODUS		Automatischer Neuanlauf
RESET/RESTART/ RESTART-MODUS		Manueller Neuanlauf
FREIGABE		(EDM-AKTIVIERUNG: aktiv)
EDM-AKTIVIERUNG		Aktivierung EDM
OSSD		

6.2. Reset-Funktion

Der Sicherheitslichtvorhang RX verfügt über eine RESET-Funktion, die bei internen Fehlern aktiviert wird.
Der Bediener muss die NC RESET-Taste drücken, die für die Rücksetzung der Unterbrechungsbedingung und dafür sorgt, dass die ESPE ihre normalen Betriebsbedingungen wieder erlangt.

Diese Taste muss dazu mindestens 5 Sekunden lang unter einer der folgenden Bedingungen gedrückt werden:

- Fehler am Ausgang;
- Optikfehler;
- Fehler der EDM-Testfunktion;



Wird der Fehler nicht behoben, schaltet der Lichtvorhang in die Fehlerkonfiguration um (bei allen Fehlerarten).

HINWEIS: Der Fehler des Mikrocontroller kann nicht rücksetzt werden. In diesem Fall muss die Anlage zunächst aus-, dann wieder eingeschaltet werden, um die normalen Betriebsbedingungen wieder herstellen zu können. Dies gilt auch für den Fehler der Neuanlaufwahl.

6.3. Wahlfunktion des Restart-Modus

Die Unterbrechung eines Lichtstrahls durch ein mattes Objekt führt zum Öffnen der OSSD-Ausgänge und zum Stopp des Sicherheitslichtvorhangs (Bedingung SICHERHEIT ⮞I).

Das Reset bzw. die Wiederherstellung des normalen ESPE-Betriebs (Schließbedingung der Sicherheitskontakte OSSD ⮞) kann in zwei unterschiedlichen Weisen erfolgen:
Automatischer Restart: nach dem Auslösen nimmt die ESPE ihren normalen Betrieb wieder auf, sobald das Objekt aus dem Schutzfeldbereich entfernt worden ist.
Manueller Restart: nach dem Auslösen nimmt die ESPE ihren normalen Betrieb erst dann wieder auf, nachdem die Restart-Funktion betätigt und das Objekt aus dem Schutzfeld entfernt wurden (siehe Abbildung 28). Diese mit „Neuanlaufsperre” bezeichnete Bedingung wird durch eine entsprechende Anzeige am Display angegeben (siehe Paragraph 8.2 "Diagnosemeldungen").

ACHTUNG: Die Gefahrenbedingungen und die Wahl des Restart-Modus müssen sorgfältig bewertet werden. Bei Anwendung zum Schutz vor dem Zugang in Gefahrenbereiche erweist sich der automatische Restart-Modus als potentiell unsicher, wenn er das vollkommene Durchschreiten des Bedieners des Abtastbereichs ermöglicht. In diesem Fall muss eine manuelle Rücksetzung oder, beispielsweise der manuell gesteuerte Neuanlauf des Relais SE-SR2 vorgesehen werden (siehe Paragraph 5.6 "Anschluss externer Relais").

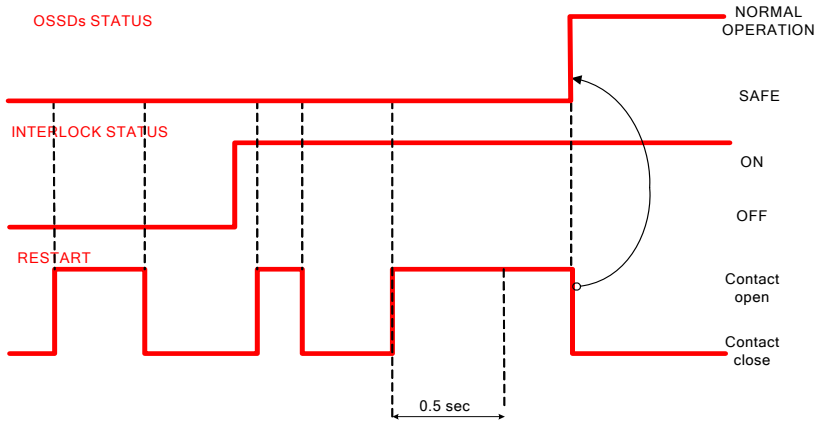


Abbildung 28 – Zeitendiagramm für manuell gesteuerten Neuanlauf

Die Wahl des automatisch oder manuell gesteuerten Neuanlauf erfolgt anhand eines entsprechenden Anschlusses an der Seite der Empfängereinheit (siehe Kap. 5 "ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE UND KONFIGURATION").

6.4. EDM-Funktionen

Der Sicherheitslichtvorhang überwacht die Aktivierung der externen Einrichtungen (EDM). Diese Funktion kann über einen Pin des RX-Steckers freigeschaltet oder gesperrt werden (siehe Kapitel 5 – „ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE UND KONFIGURATION").

EDM deaktiviert:

An den Pin des EDM-Eingangs 0 V des RX-Steckers schließen oder von diesen trennen.

EDM freigeschaltet:

Den Pin des EDM-Eingangs des RX-Steckers (siehe Kapitel 5 – „ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE UND KONFIGURATION") an die Öffnerkontakte mit 24 Vdc der zu überwachenden Vorrichtung schließen (siehe Abbildung 29).

HINWEIS: Der Dezimalpunkt am Display des Empfängers weist darauf hin, dass die Funktion aktiv geschaltet ist.

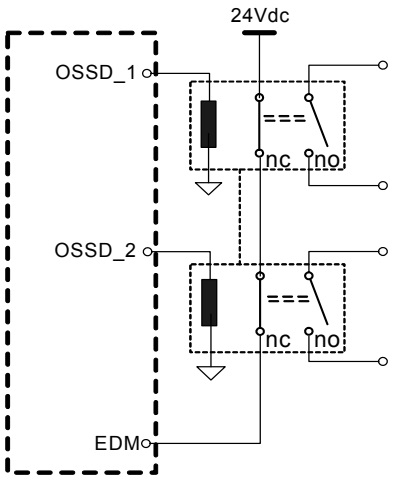


Abbildung 29

Diese Funktion kontrolliert die Umschaltung des Öffnerkontakts bei Änderungen der OSSD-Status. Im nachstehenden Zeitendiagramm wird das Verhältnis zwischen der Ursache (OSSD) und der Wirkung (EDM) mit der maximal zulässigen Verzögerung dargestellt.

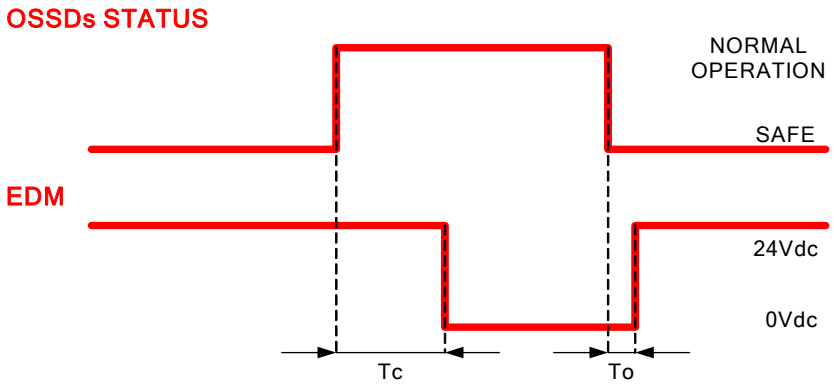


Abbildung 30

$T_C \geq$ 350 msek. nach Übergang von OFF auf ON des OSSD wenn EDM erfolgt ist;
$T_0 \geq$ 100 msek. nach Übergang von ON auf OFF des OSSD wenn EDM erfolgt ist;

(zwei unterschiedliche Zeiten für den mechanischen, von einer Feder geführten Kontakt).

6.5. Ausrichtfunktion

Die Sicherheitslichtvorhänge der SG BODY Serie sind mit einem System ausgestattet, das den Benutzer über den erreichten Ausrichtungsgrads informiert. Die Funktion der AUSRICHTUNG kann darüber hinaus durch einfaches Drücken der Taste des externen, normal geöffneten Schaltkreis erfolgen, die mit der Leitung der Funktionen RESET-/RESTART-MODUS/RESTART verbunden ist (siehe Kapitel 5 – “ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE UND KONFIGURATION”) Diese Taste muss dazu beim Anlauf mindestens 0,5 Sek. lang gedrückt werden; siehe Zeitendiagramm in Abbildung 31.

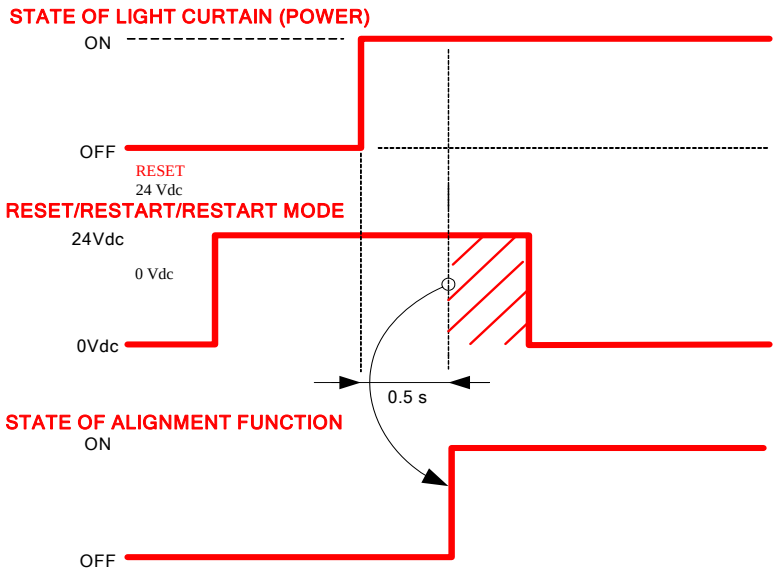
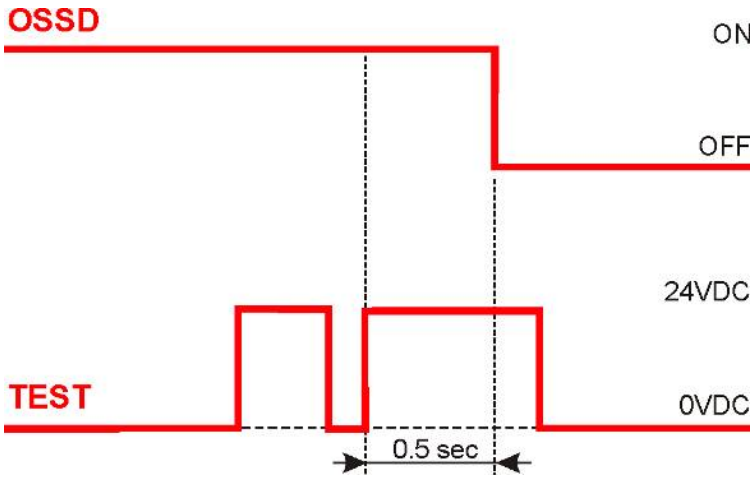


Abbildung 31

Wurde ein guter Ausrichtungsgrad erreicht, muss die Anlage aus- und wieder eingeschaltet werden, um die ESPE erneut in die normalen Betriebsbedingungen (OSSD auf ON) versetzen zu können. Im Ausrichtungsmodus befinden sich die OSSD im Status OFF.

6.6. TEST

Die Funktion der TEST kann durch einfaches Drücken der Taste des externen, normal geöffneten Schaltkreises erfolgen, die mit dem M12 Stecker TX verbunden ist (siehe Kapitel 5 – „ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE UND KONFIGURATION"). Diese Taste muss dazu beim Anlauf mindestens 0,5 Sek. lang gedrückt werden; siehe nachstehendes Zeitendiagramm.



7. AUSRICHTUNG

Ein gutes Ausrichtresultat zwischen der Sende- und der Empfangseinheit der ESPE ist für einen einwandfreien Betrieb des Lichtvorhangs unerlässlich. Eine gute Ausrichtung beugt falschen Schaltungen des Lichtvorhangs aufgrund von Staub oder Schwingungen vor (die OSSD schalten von ON auf OFF und umgekehrt um).
Eine perfekte Ausrichtung ist dann erreicht, wenn die optischen Achsen, des ersten und letzten Strahls des Senders, mit den optischen Achsen der entsprechenden Elemente des Empfängers übereinstimmen.

Es ist wichtig, dass die Bedeutung des an der Seite der Lichtvorhangoptik dargestellten Symbols festgelegt wird. Die Richtung der Pfeile, die mit dem beiden gelben LEDs gekoppelt ist, bezieht sich auch den ersten und den letzten Strahl unter Bezugnahme auf die Position des M12 Steckers. Die Anzeigen werden anhand von Symbolen gegeben, die, unabhängig von der Orientierung der Leisten, ein sofortiges Erfassen ermöglichen. Es ist dennoch erforderlich, eine kurze Beschreibung der LED-Anzeigen zu geben, um falsche Auslegungen zu vermeiden.

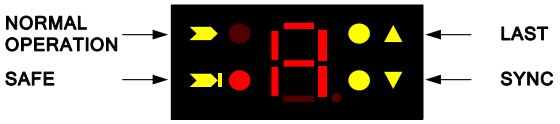


Abbildung 32

Die Abbildung 33 zeigt, dass unter dem ersten Strahl derjenige zu verstehen ist, der sich neben dem M12 Stecker befindet, während es sich beim zweiten Strahl um den weiter entfernten handelt. **Der erste Strahl ist gleichzeitig auch der Synchronisierungsstrahl**.

In den nachstehenden Beschreibungen wird eine Zusammenfassung der Standardinstallation, siehe Abbildung 33, gegeben bzw. einer Installation der Leiste mit nach unten orientierten Steckern.

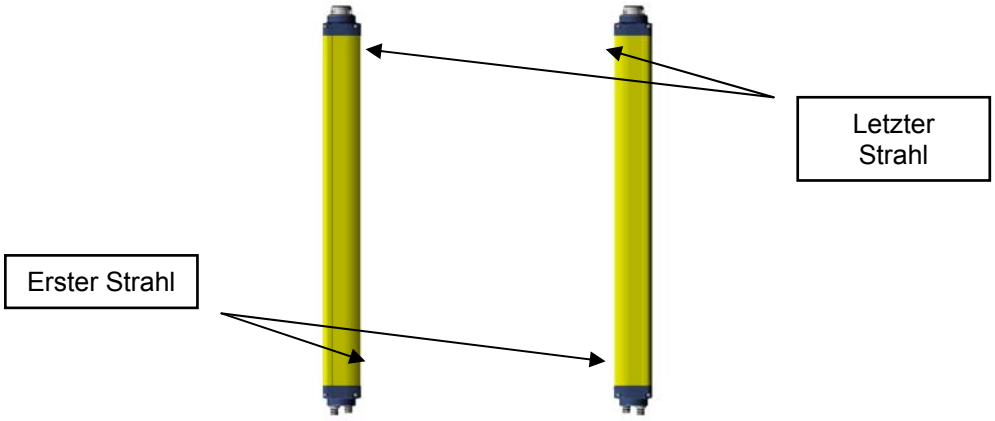


Abbildung 33

Ein Display mit 1 Digit informiert den Benutzer über das Ausrichtungslevel der Lichtachsen.
Bei Erhöhung der Reichweite kann das Zubehör Laserpointer SG-LP, das sich an der TX- oder der RX-Einheit befindet, vom Benutzer zum Erhalt einer besseren Ausrichtung verwendet werden (siehe Abbildung 34).

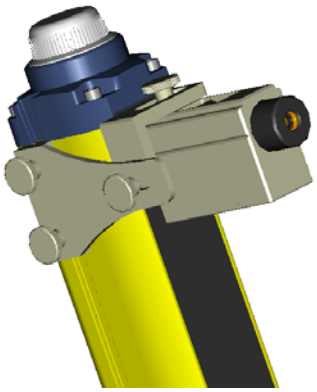


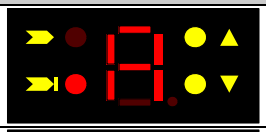
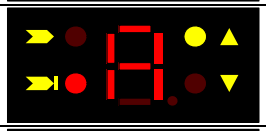
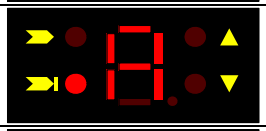
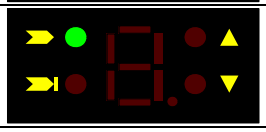
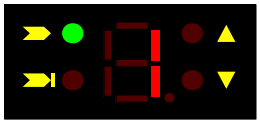
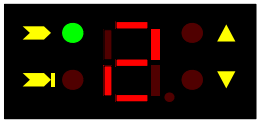
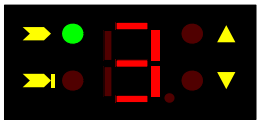
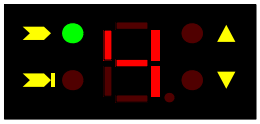
Abbildung 34

7.1. Ausrichtung des Lichtvorhangs

Erst nachdem die mechanische Montage und die elektrischen Anschlüsse wie vorstehend beschrieben realisiert wurden, kann der Lichtvorhang ausgerichtet werden. Die Ergebnisse sind mit den Werten der folgenden Tabelle zu vergleichen.

Bezüglich der Modalitäten des Ausrichtungsmodus verweisen wir an dieser Stelle auf den Paragraph 6.5 – “Ausrichtfunktion”.

⚠ **ACHTUNG:** Während dem Ausrichtungsmodus befinden sich die OSSD des Lichtvorhangs SG BODY im Status OFF.

Anzeige	Ausrichtungsstatus	Ausrichtungsqualität	OSSD-Status außerhalb der Ausrichtungsfunktion
	Keine Sync. 1. Strahl kontrollieren	Schwach	OFF
	Letzter Strahl nicht auf Flucht	Schwach	OFF
	Einer oder mehrere Zwischenstrahlen nicht gefluchtet	Schwach	OFF
		Gut	ON
	Alle Strahlen über dem unteren Schwellenwert und bis 25 % der Strahlen über dem oberen Schwellenwert		ON
	Alle Strahlen über dem unteren Schwellenwert und bis 50 % der Strahlen über dem oberen Schwellenwert		ON
	Alle Strahlen über dem unteren Schwellenwert und bis 75 % der Strahlen über dem oberen Schwellenwert		ON
	Alle Strahlen über dem unteren Schwellenwert und bis 100 % der Strahlen über dem oberen Schwellenwert	Hervorragend	ON

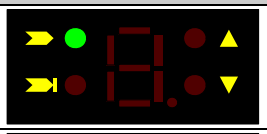
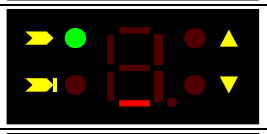
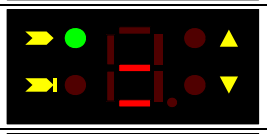
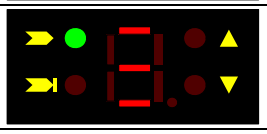
1. Den Empfänger in einer stabilen Position halten und den Sender so lange ausrichten, bis die gelbe LED (▼ SINC.) erlischt. Diese Bedingung stellt die Ausrichtung des ersten Sychronisierungsstrahl dar.
2. Den Sender so lange um die Achse der unteren Optik drehen, bis auch die gelbe LED (▲ LETZTE) erlischt.

HINWEIS: Sicherstellen, dass die grüne LED (➤ NORMALE BETRIEBSBEDINGUNG) permanent aufleuchtet.

3. Anhand geringfügiger Einstellungen zuerst für die eine, dann für die andere Einheit den Bereich einschränken, innerhalb dessen man die Bedingung einer permanent aufleuchtenden grünen LED ( ) vorliegen hat, dabei die Bedingung der maximalen Ausrichtung (4) anstreben, dann versuchen, die anderen beiden Einheiten in der Mitte dieses Bereichs auszurichten.
4. Die beiden Einheiten fest mit den Befestigungswinkeln befestigen. Überprüfen, dass die grüne LED ( ) des Empfängers bei freien Lichtstrahlen aufleuchtet und dass bei Unterbrechung von auch nur einem einzigen Strahl die rote LED SAFE ( ), aufleuchtet, was dann der Bedingung eines erfassten Strahl entspricht. Diese Kontrolle sollte mit dem entsprechenden zylinderförmigen „Teststab" mit einem der Auflösung der verwendeten Einrichtung angemessenen Durchmesser durchgeführt werden, siehe Paragraph 3.2.6 - "Kontrollen nach der Erstinstallation").

5. Die Einrichtung ausschalten und erneut in der normalen Betriebsweise einschalten.

Der Ausrichtungsgrad wird auch während des normalen Betriebs der Einrichtung anhand eines Leistendiagramms auf der Benutzeroberfläche angegeben. Wurde der Lichtvorhang einmal ausgerichtet und entsprechend befestigt, erweist sich diese Anzeige sowohl für die Überprüfung seiner Ausrichtung als auch als Anzeige einer Änderung der Umgebungsbedingungen (Staub, Störungen durch Lichteinfall usw.) als nützlich. Das Verhalten wird in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Anzeige	Ausrichtungsstatus	Ausrichtungsqualität
	Alle Strahlen über dem unteren Schwellenwert und bis 25 % der Strahlen über dem oberen Schwellenwert	Min.
	Alle Strahlen über dem unteren Schwellenwert und bis 50 % der Strahlen über dem oberen Schwellenwert	
	Alle Strahlen über dem unteren Schwellenwert und bis 75 % der Strahlen über dem oberen Schwellenwert	
	Alle Strahlen über dem unteren Schwellenwert und bis 100 % der Strahlen über dem oberen Schwellenwert	Hervorragend

8. DIAGNOSE

8.1. Benutzeroberfläche

Eine Benutzeroberfläche unterstützt den Benutzer bei der Steuerung und Kontrolle des Lichtvorhangstatus, beim Ausrichtungsmodus, informiert ihn über den normalen Betriebszustand und die Tätigkeiten der Problembehebung. Diese Benutzeroberfläche stellt sich aus vier LEDs an der Empfängereinheit und zwei LEDs an der Sendeeinheit sowie einem 1-Digit-Display an beiden Einheiten dar.

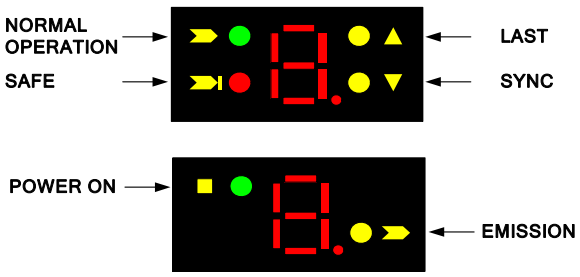
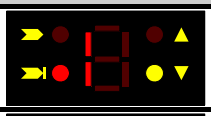
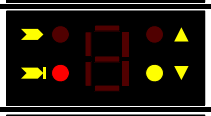
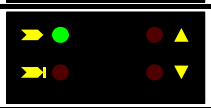
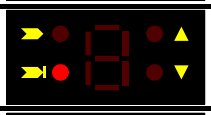
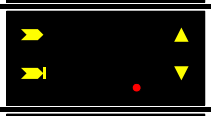
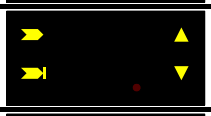
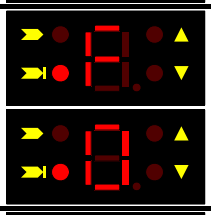
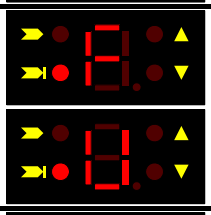
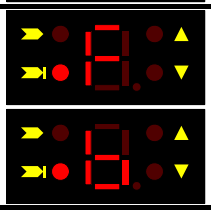
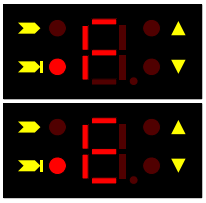
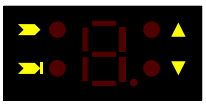


Abbildung 35

8.2. Diagnosemeldungen

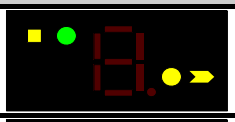
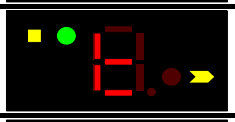
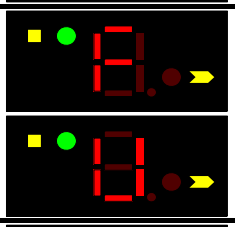
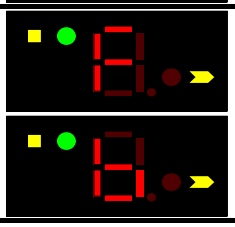
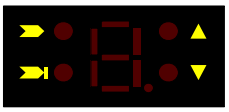
8.2.1. *Seite RX*

In der Tabelle werden alle am Display angezeigten Informationen mit Ausnahme derjenigen gegeben, die sich auf die Ausrichtungsfunktion beziehen (siehe Par. 7.1 – “Ausrichtung des Lichtvorhangs”).

Anzeige	Status	Beschreibung	Maßnahme
	Verblockung	Freie Lichtachsen, OSSD OFF	Der Benutzer kann die Einrichtung durch Aktivieren der Linie für den Neuanlauf in die normalen Betriebsbedingungen bringen.
	Verblockung	Unterbrochene Lichtachsen, OSSD OFF	Der Benutzer muss vor dem Aktivieren der Neuanlauflinie den Lichtachsenbereich freiräumen.
	Normaler Betrieb	OSSD ON	
	SAFE	OSSD OFF	
	NORMALE BETRIEBSBEDINGUNGEN, SAFE, VERBLOCKUNG	EDM-Funktion aktiv	
	NORMALE BETRIEBSBEDINGUNGEN, SAFE, VERBLOCKUNG	EDM-Funktion nicht aktiv	
	FEHLER BLOCKIERUNG (rücksetzbar)	Fehler an einem oder mehreren OSSD, OSSD OFF	Der Benutzer muss die RESET-Linie aktivieren. Sollte sich die Einrichtung nicht korrekt zurücksetzen lassen, sich mit dem Kundendienst von Datalogic Automation in Verbindung setzen.
	FEHLER BLOCKIERUNG (nicht rücksetzbar)	Fehler des Mikrocontrollers, OSSD OFF	Der Benutzer muss die ESPE aus- und erneut einschalten. Sollte das Problem weiterhin vorliegen, sich mit dem Kundendienst von Datalogic Automation in Verbindung setzen.
	FEHLER BLOCKIERUNG (rücksetzbar)	Optikfehler, OSSD OFF	Der Benutzer muss die RESET-Linie aktivieren. Sollte sich die Einrichtung nicht korrekt zurücksetzen lassen, sich mit dem Kundendienst von Datalogic Automation in Verbindung setzen.
	FEHLER BLOCKIERUNG (rücksetzbar)	EDM-Fehler, OSSD OFF	Der Benutzer muss die EDM-Leitung der Aktivierung oder die Schaltelemente, die EDM-Leitung und die externe Schalteinrichtung kontrollieren, dann die RESET-Leitung aktivieren. Sollte sich die Einrichtung nicht korrekt zurücksetzen lassen, sich mit dem Kundendienst von Datalogic Automation in Verbindung setzen.
	ESPE OFF	Fehler der Betriebsspannung, OSSD OFF	Der Benutzer muss den Anschluss der Betriebsspannung kontrollieren. Sollte das Problem weiterhin vorliegen, sich mit dem Kundendienst von Datalogic Automation in Verbindung setzen.

8.2.2. *Seite TX*

In der Tabelle werden alle am Display zur Anzeige kommenden Informationen aufgelistet.

Anzeige	Status	Beschreibung	Maßnahme
	ÜBERTRAGUNG	Übertragung, kein Code	
	TEST	Keine Übertragung	
	FEHLER BLOCKIERUNG (nicht rücksetzbar)	Fehler des Mikrocontrollers	Der Benutzer muss die ESPE aus- und erneut einschalten. Sollte das Problem weiterhin vorliegen, sich mit dem Kundendienst von Datalogic Automation in Verbindung setzen.
	FEHLER BLOCKIERUNG (nicht rücksetzbar)	Optikfehler	Der Benutzer muss die ESPE aus- und erneut einschalten. Sollte das Problem weiterhin vorliegen, sich mit dem Kundendienst von Datalogic Automation in Verbindung setzen.
	ESPE OFF	Fehler der Betriebsspannung	Der Benutzer muss den Anschluss der Betriebsspannung kontrollieren. Sollte das Problem weiterhin vorliegen, sich mit dem Kundendienst von Datalogic Automation in Verbindung setzen.

9. REGELMÄSSIGE INSTANDHALTUNG UND GARANTIE

Nachstehend werden die empfohlenen Eingriffe für die Überprüfung und Instandhaltung aufgelistet, die regelmäßig von Fachpersonal ausgeführt werden sollten (siehe auch Paragraph 3.2.5 – “Einsatz von Umlenkspiegeln“

Stellen Sie sicher, dass:

- sich die ESPE im sicheren Status (▶I) verweilt, während der Strahl auf dem gesamten Schutzfeldbereich mit einem angemessenen Teststab (TP-40 bei den Modellen SG4-40 und TP-40, TP-50, TP-90 bei allen anderen Modellen), dem Schema auf Abbildung 19 gemäß unterbrochen wird;
- die ESPE als korrekt ausgerichtet resultiert. Leicht auf die Flanke des Produkts in beide Richtungen drücken und kontrollieren, dass dabei die rote LED (▶I) nicht aufleuchtet;
- das Aktivieren der TEST-Funktion das Öffnen der Ausgangsschaltelemente OSSD erzeugt (rote LED ▶I leuchtet auf und überwachte Maschine steht);
- die Ansprechzeit auf den Status des Maschinen-STOPPs einschließlich der Ansprechzeit von ESPE und Maschine innerhalb der Grenzwerte liegen, die für die Berechnung des Sicherheitsabstands definiert wurden (siehe Kap. 3 „ INSTALLATION");
- der Sicherheitsabstand zwischen den Gefahrenbereichen und der ESPE den Angaben in Kap. 3" INSTALLATION" entspricht.
- keine Person den Bereich zwischen dem ESPE und den gefährlichen Maschinenteilen betreten und dort verweilen kann.
- der Zugang zu den Gefahrenbereichen der Maschine von keiner ungeschützten Seite her möglich ist;
- die ESPE und/oder die externen elektrischen Anschlüsse keine sichtbaren Beschädigungen aufweisen.

Die Regelmäßigkeit dieser Eingriffe hängt von der spezifischen Applikation und von den Bedingungen ab, unter denen der Lichtvorhang betrieben wird.

9.1. Allgemeine Informationen und nützliche Daten

Der Aspekt "Sicherheit" MUSS ein wesentlicher Bestandteil unserer Kenntnis sein.

Die Sicherheitseinrichtungen sind nur dann von Nutzen, wenn sie unter Beachtung der durch die gültigen Richtlinien gegebenen Vorschriften korrekt installiert wurden. Sollten Sie der Meinung sein, dass Ihre Kenntnisse für eine korrekte Installation der Sicherheitseinrichtungen nicht ausreichen, wenden Sie sich bitte an unseren technischen Service oder fordern Sie die Installation an.

In der Einrichtung werden nicht selbstrücksetzende Sicherungen verwendet. Im Fall eines Kurzschlusses, der zur Unterbrechung dieser Sicherungen führt, müssen beide Einheiten daher an den Technischen Kundendienst von Datalogic Automation geschickt werden.

Störungen, die Spannungsausfälle in der Stromversorgung verursachen, können das vorübergehende Öffnen der Ausgänge bewirken, wodurch jedoch der sichere Betrieb des Sicherheitslichtvorhangs nicht beeinträchtigt wird.

9.2. Garantie

Datalogic Automation garantiert jedes fabrikneue SG BODY System unter normalen Einsatzbedingungen über eine ab Herstellungsdatum laufende Dauer von 36 Monaten (sechsunddreißig) als frei von Materialdefekten und Herstellungsfehlern.
Datalogic Automation übernimmt keinerlei Haftung für Personen- und Sachschäden, die auf eine falsche Installation oder einen unsachgemäßen Einsatz der Einrichtung zurückgeführt werden können.
Die Gültigkeit der Produktgarantie unterliegt folgenden Bedingungen:

- Die Defektanzeige muss vom Benutzer innerhalb von 36 (sechsunddreißig) Monaten ab Herstellungsdatum an Datalogic Automation gerichtet werden.
- Der Defekt oder die Betriebsstörung darf weder direkt noch indirekt erzeugt worden sein durch:
  - einen Einsatz für unsachgemäße Zwecke;
  - die mangelnde Einhaltung der Einsatzvorschriften;
  - Nachlässigkeit, Unerfahrenheit, falsche Wartung;
  - nicht durch von Personal von Datalogic Automation ausgeübte Reparaturen, Änderungen, Anpassungen, Handhabungen usw.;
  - Unfälle oder Schläge (auch während des Transports oder durch Höhere Gewalt);
  - weitere, nicht von Datalogic Automation abhängige Gründe.

Sollte die Einrichtung nicht funktionieren, müssen beide Einheiten (Sender und Empfänger) an Datalogic Automation gesendet werden.
Die Transportkosten sowie die Haftung für Schäden oder den Verlust des Materials während der Spedition gehen, falls nicht anderweitig vereinbart, zu Lasten des Kunden.
Alle ersetzten Produkte und Komponenten gehen in das Eigentum von Datalogic Automation über.
Datalogic Automation erkennt keinerlei Austausch unter Garantiebedingungen oder Rechtsanforderungen als die vorstehend ausdrücklich genannten Garantien oder Rechte an. **Ansprüche auf Schadensersatz für Spesen, Maschinenstillstand oder andere Faktoren bzw. Umstände, die in irgendeiner Weise mit dem Betriebsausfall des Produkts oder einer seiner Teile verbunden sind, werden nicht akzeptiert.**

☞ Bei Problemen wenden Sie sich bitte an den Kundendienst von DATALOGIC AUTOMATION.

Technischer Service
Tel.: +39 051 6765611
Fax.: +39 051 6759324

10. WARTUNG DER EINRICHTUNG

Die Sicherheitslichtvorhänge SG BODY SG2 erfordern keinerlei besondere Wartung.
Zum Vermeiden einer Reduzierung der Reichweite ist eine regelmäßige Reinigung der frontalen Schutzflächen der Optiken erforderlich.
Weiche, mit Wasser befeuchtete Baumwolllappen verwenden.
Nicht zu stark auf die Oberflächen drücken, damit sie nicht matt werden.

Zum Reinigen der Kunststoffflächen oder der lackierten Teile des Lichtvorhangs wird vom Einsatz folgender Mittel abgeraten:

- Alkohol und Lösungsmittel;
- Wolltücher oder synthetische Stoffe;
- Papier oder anderes reibendes Material verwenden.

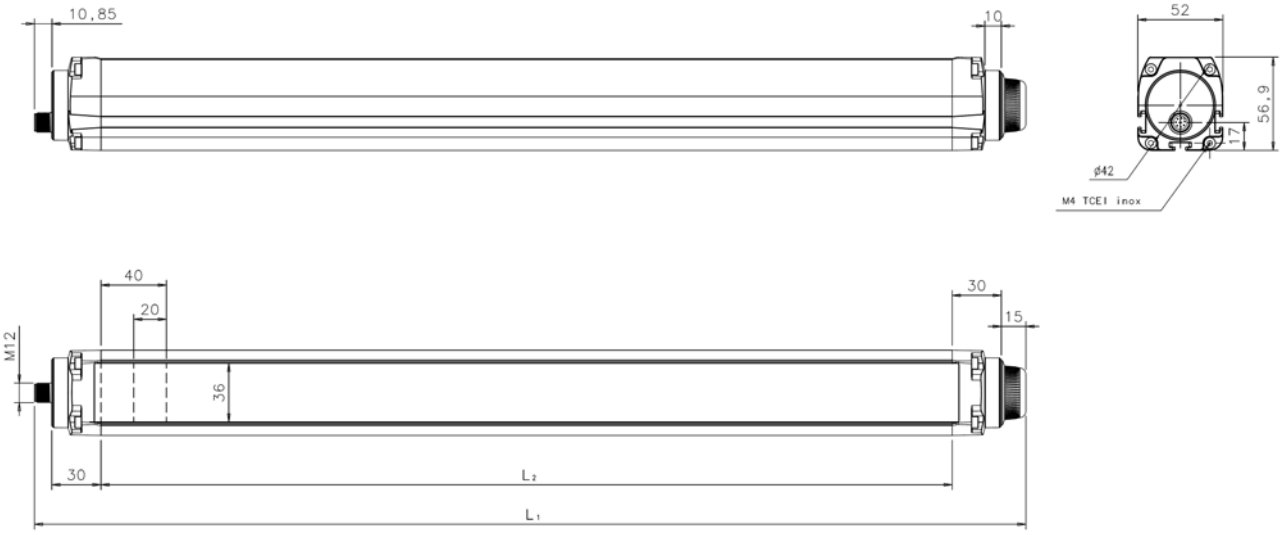
10.1. Entsorgung

Gemäß den geltenden nationalen und europäischen Normen ist Datalogic Automation nicht zur Entsorgung der Altgeräte verpflichtet.
Datalogic Automation empfiehlt eine Entsorgung der Geräte unter Einhaltung der national geltenden Vorschriften im Hinblick auf die Abfallentsorgung oder über eine gebietszuständige Sammelstelle für Abfalltrennung.

11. TECHNISCHE DATEN

DATEN - ELEKTRIK	
Betriebsspannung:	24 Vdc ± 20%
Stromaufnahme der Sendeeinheit (TX):	2,5 W max.
Stromaufnahme der Empfängereinheit (RX):	4,0 W max. (ohne Last)
Ausgänge:	2 PNP-Ausgänge Kurzschlussfest (1,4 A bei 55°C)
Ausgangsstrom:	max. 0,5 A an jedem Ausgang
Ausgangsspannung - ON min.:	Betriebsspannungswert unter 1 V
Ausgangsspannung - OFF max.:	0,2 V
Kapazitive Last am Ausgang	2,2 uF bei 24 Vdc
Ansprechzeit:	von 11 bis 24 ms Siehe Kapitel 13 – „LISTE DER VERFÜGBAREN MODELLE"
Schutzfeldhöhe:	von 500 mm bis 1200 mm Siehe Kapitel 13 – „LISTE DER VERFÜGBAREN MODELLE"
Sicherheitskategorie:	Typ 4 / Typ 2 (Bez. EN 61496-1) SIL 3 / SIL 2 (Bez. EN 61508) SIL CL 3 / SIL CL 2 (Bez. EN 62061) PL e Kat. 4 / PL d Kat. 2 (Bez. IEC 13849-1 2008) Siehe Kapitel 13 – „LISTE DER VERFÜGBAREN MODELLE"
Hilfsfunktionen:	Reset, Wahl Restart, Ausrichten, EDM, Test
Schutzklasse – Layout-Verbindung:	Klasse III – SELV/PELV
Anschlüsse:	M12 -5-polig für Sender M12 8-polig für Empfänger
Kabellänge (für Versorgung):	70 m max.
Verschmutzungsgrad	2
OPTIKDATEN	
Senderlicht:	Infrarot-LED (Wellenlänge 950 nm)
Auflösung:	40 mm 319,75 mm 419,75 mm 519,75 mm
Lichtachsenabstand	20 mm 300 mm 400 mm 500 mm
Reichweite:	0,5 bis 60 m Siehe Kapitel 13 – „LISTE DER VERFÜGBAREN MODELLE"
Umgebungshelligkeit:	IEC61496-2
MECHANISCHE UND UMGEBUNGSDATEN	
Betriebstemperatur:	0…55 °C
Lagerungstemperatur:	-25…+ 70 °C
Temperaturklasse:	T6
Luftfeuchtigkeit:	15…95 % (nicht kondensierend)
Schutzart - Wasser:	IP 65 (EN 60529)
Vibration:	Amplitude 0,35 mm, Frequenz 10 … 55 Hz 20 Sweep für alle Achsen, 1 Okatve/min (EN 60068-2-6)
Schockbeständigkeit:	16 ms (10 G) 1.000 Schock pro Achse (EN 60068-2-29)
Strukturmaterial:	lackiertes Aluminium (gelb RAL 1003)
Abschlusskappenmaterial:	PBT Valox 508 (pantone 072-CVC)
Material der Frontscheibe:	PMMA
Anschlüsse:	M12 STECKER
Gewicht:	SGx-B2-050-OO-W-C: 1,3 kg SGx-B3-080-OO-W-C: 1,8 kg SGx-B4-090-OO-W-C: 2,1 kg SGx-B4-120-OO-W-C: 2,6 kg SG4-40-xxx-OO-E: 2,5 kg/m (einzelne Leiste---ohne Verpackung) x = ESPE Typ: 2,4

12. ABMESSUNGEN



MODELL	L1 [mm]	L2 [mm]
SGx-B2-050-OO-E	606,35	520,5
SGx-B3-080-OO-E	906,35	820,5
SGx-B4-090-OO-E	1006,35	920,5
SGx-B4-120-OO-E	1306,35	1220,5
SG4-40-060-OO-E	783,35	700,5
SG4-40-090-OO-E	1083,35	1000,5
SG4-40-120-OO-E	1383,35	1300,5

x = ESPE Typ: 2,4

13. LISTE DER VERFÜGBAREN MODELLE

Beschreibung	Schutzfeldhöhe (mm)	Strahlen (Anz.)	Auflösung (mm)	Ansprechzeit (msek)	Abstand (mm)	Reichweite (m)	Bestell-Nr.
SG2-B2-050-OO-E	500	2	519,75	12	500	6..60	957851240
SG2-B3-080-OO-E	800	3	419,75	13	400	6..60	957851250
SG2-B4-090-OO-E	900	4	319,75	14	300	6..60	957851260
SG2-B4-120-OO-E	1200	4	419,75	14	400	6..60	957851270
SG4-B2-050-OO-E	500	2	519,75	12	500	6..60	957851280
SG4-B3-080-OO-E	800	3	419,75	13	400	6..60	957851290
SG4-B4-090-OO-E	900	4	319,75	14	300	6..60	957851300
SG4-B4-120-OO-E	1200	4	419,75	14	400	6..60	957851310
SG4-40-060-OO-E	660	33	40	21	20	6..60	957851570
SG4-40-090-OO-E	960	48	40	24	20	6..60	957851580
SG4-40-120-OO-E	1260	63	40	27	20	6..60	957851590

Product	PL	CAT	SIL	SIL CL	PFHd (1/h)	T1 (years)	MTTFd (years)	DC	SFF	HFT
	EN ISO 13849-1	*EN 954-1*	*EN IEC 61508*	*EN IEC 62061*	*Prob. of danger failure/hour*	*Life span*	*Mean Time to Dangerous Failure*	*Average Diagnostic Coverage*	*Safe Failure Fraction*	*Hardware Fault Tolerance*
SG2-B2-050-OO-E	d	2	2	2	1,19E-08	20	317	96,70 %	98,00 %	0
SG2-B3-080-OO-E	d	2	2	2	1,19E-08	20	317	96,70 %	98,00 %	0
SG2-B4-090-OO-E	d	2	2	2	1,19E-08	20	317	96,70 %	98,00 %	0
SG2-B4-120-OO-E	d	2	2	2	1,19E-08	20	317	96,70 %	98,00 %	0
SG4-B2-050-OO-E	E	4	3	3	1,10E-08	20	353	96,40 %	97,90 %	1
SG4-B3-080-OO-E	E	4	3	3	1,10E-08	20	353	96,40 %	97,90 %	1
SG4-B4-090-OO-E	E	4	3	3	1,10E-08	20	353	96,40 %	97,90 %	1
SG4-B4-120-OO-E	E	4	3	3	1,10E-08	20	353	96,40 %	97,90 %	1
SG4-40-060-OO-E	E	4	3	3	1,95E-08	20	98	98,30 %	98,90 %	1
SG4-40-090-OO-E	E	4	3	3	1,95E-08	20	98	98,30 %	98,90 %	1
SG4-40-120-OO-E	E	4	3	3	1,95E-08	20	98	98,30 %	98,90 %	1

14. ZUBEHÖR

14.1. Seitlicher Befestigungswinkel

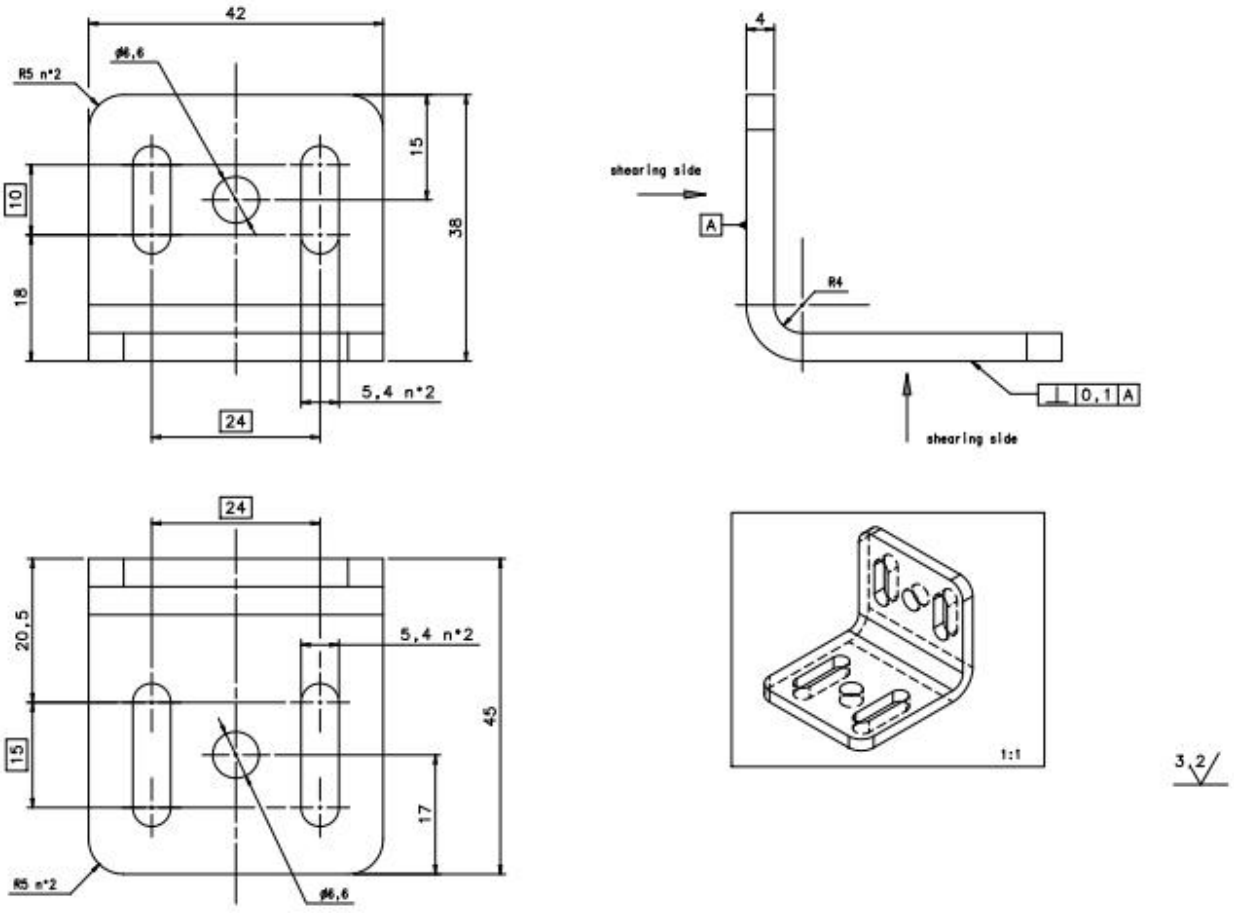
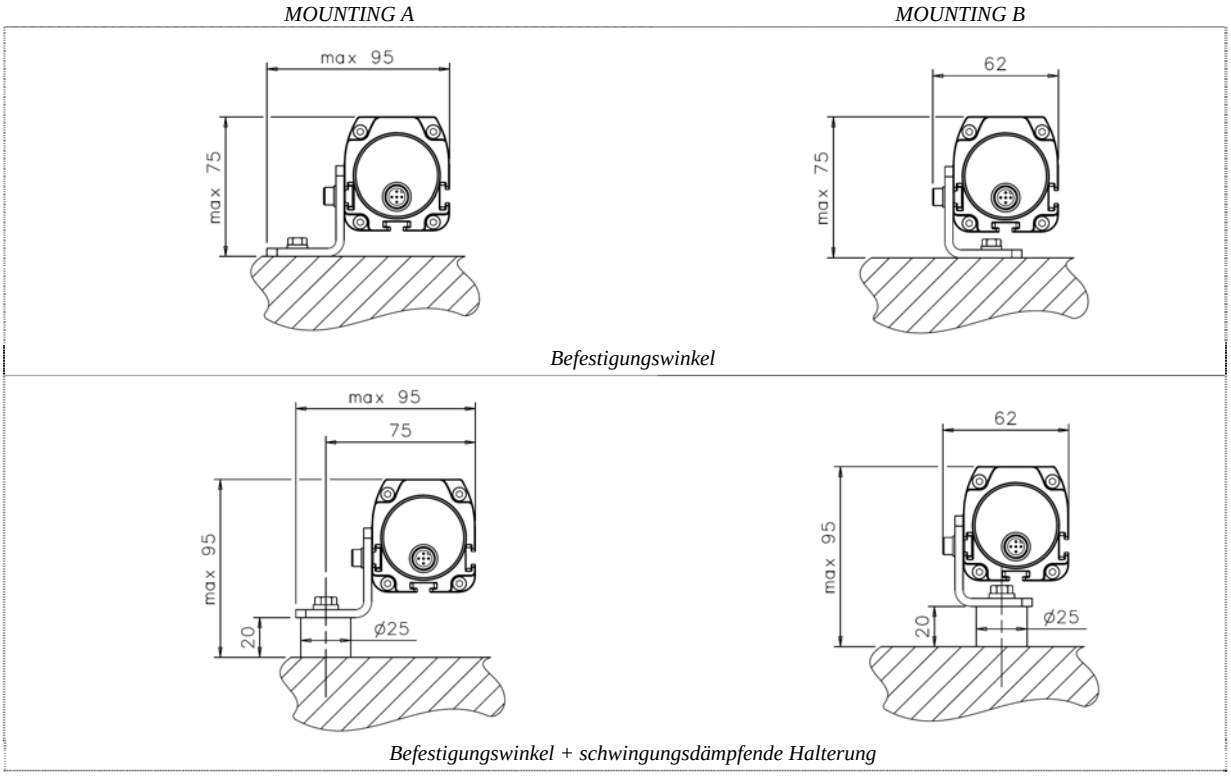


Abbildung 36

14.1.1. *Montage der seitlichen Montagewinkel*



MODELL	BESCHREIBUNG	Bestell-Nr.
ST-K4STD-SG BODY BIG	Montagewinkel (4-teiliges Kit)	95ASE1950
ST-K4AV	Schwingungsdämpfende Halterung (4-teiliges Kit)	95ACC1700
ST-K6AV	Schwingungsdämpfende Halterung (6-teiliges Kit)	95ACC1710

Die in Abhängigkeit der Länge der Lichtvorhänge empfohlenen Montagepositionen werden auf der Abbildung 37 und in der folgenden Tabelle angegeben.

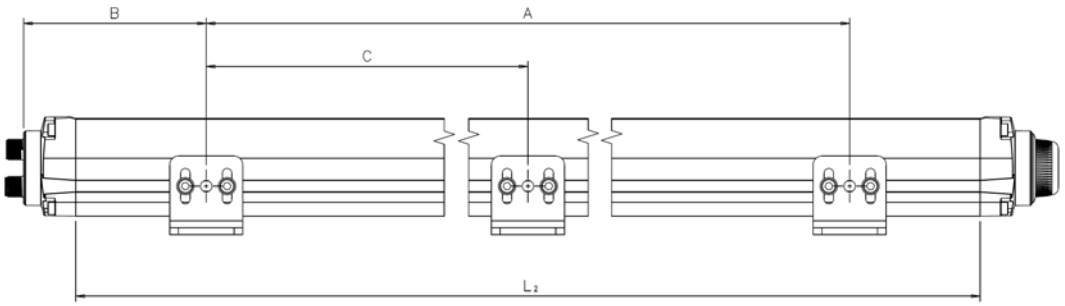
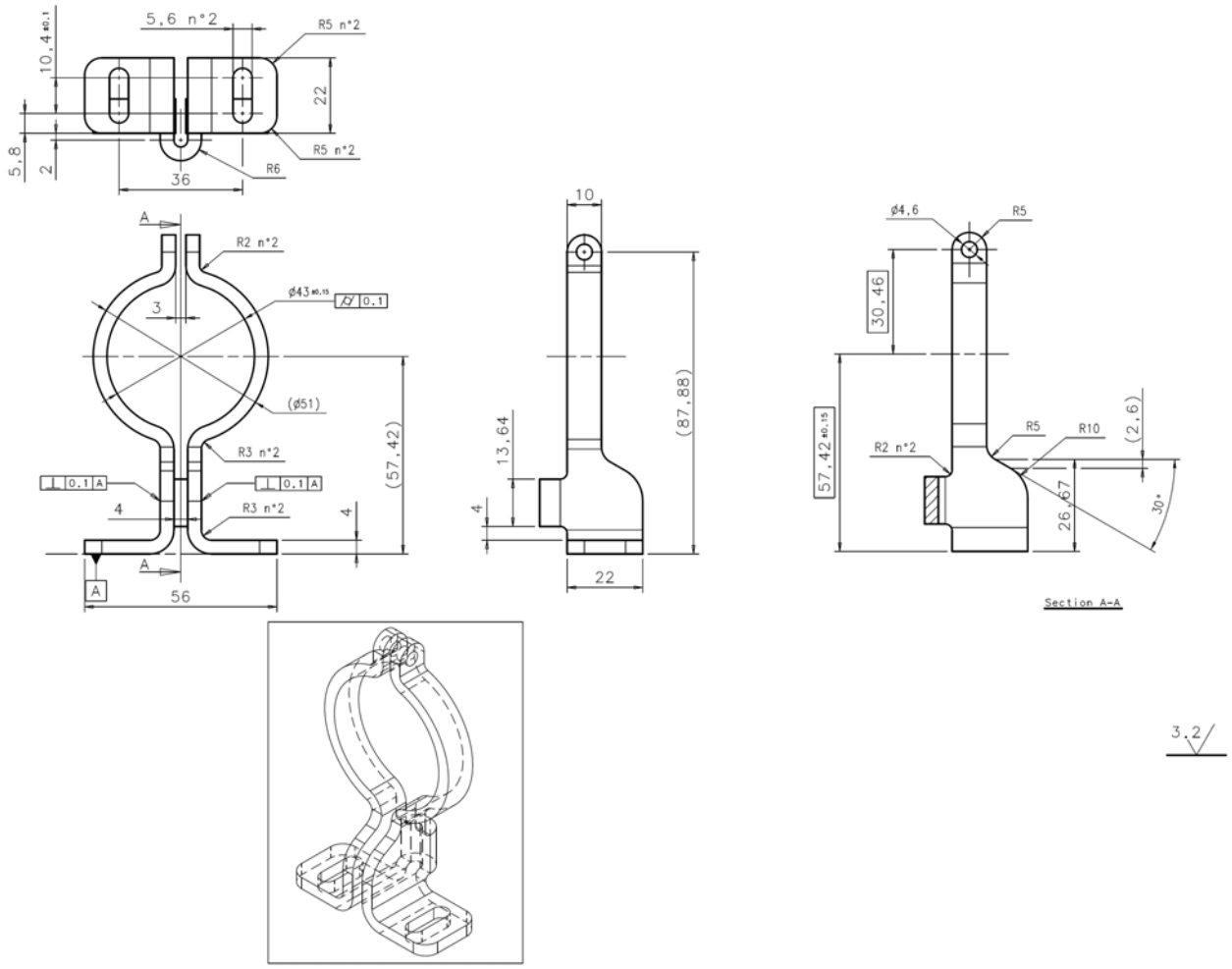


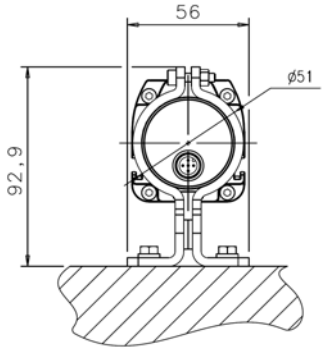
Abbildung 37

Beschreibung	L_2[mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Bestell-Nr.
SG2-B2-050-OO-E	520,5	320,5	100	-	957851240
SG2-B3-080-OO-E	820,5	370,5	125	-	957851250
SG2-B4-090-OO-E	920,5	620,5	150	-	957851260
SG2-B4-120-OO-E	1220,5	1020,5	100	510,25	957851270
SG4-B2-050-OO-E	520,5	320,5	100	-	957851280
SG4-B3-080-OO-E	820,5	370,5	125	-	957851290
SG4-B4-090-OO-E	920,5	620,5	150	-	957851300
SG4-B4-120-OO-E	1220,5	1020,5	100	510,25	957851310
SG4-40-060-OO-E	700,5	420,5	140	-	957851570
SG4-40-090-OO-E	1000,5	770,5	115	-	957851580
SG4-40-120-OO-E	1300,5	1120,5	90	560,25	957851590

14.2. Drehender Montagewinkel *



14.2.1. *Montage des* drehenden Montagewinkels



Abbildungen 38

MODELL	BESCHREIBUNG	Bestell-Nr.
ST-K4ROT-SG BODY BIG	Drehende Montagewinkel (4-teiliges Kit)	95ASE1960

14.3. Hinterer Befestigungswinkel *

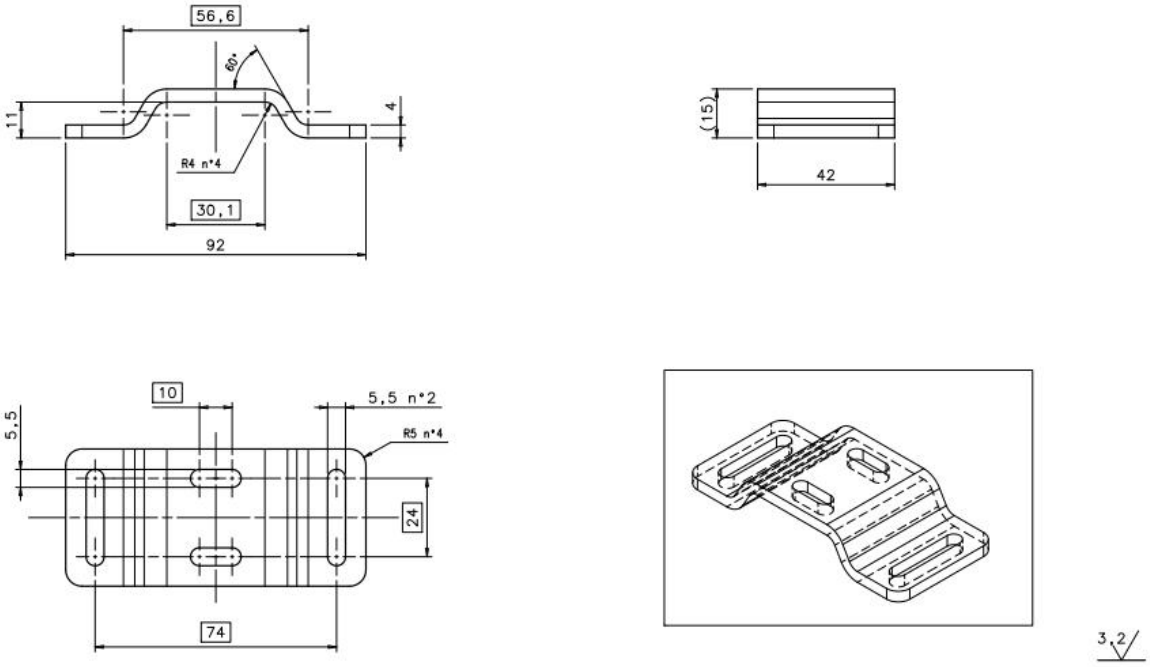
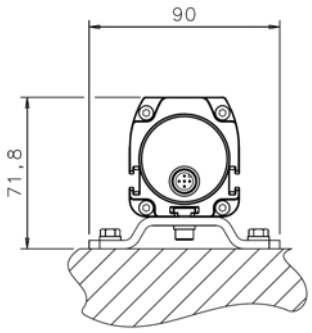


Abbildung 39

14.3.1. *Montage des hinteren Befestigungswinkels*



Abbildungen 40

MODELL	BESCHREIBUNG	Bestell-Nr.
ST-K4REAR-SG BODY BIG	Hintere Montagewinkel (4-teiliges Kit)	95ASE1970

14.4. Umlenkspiegel

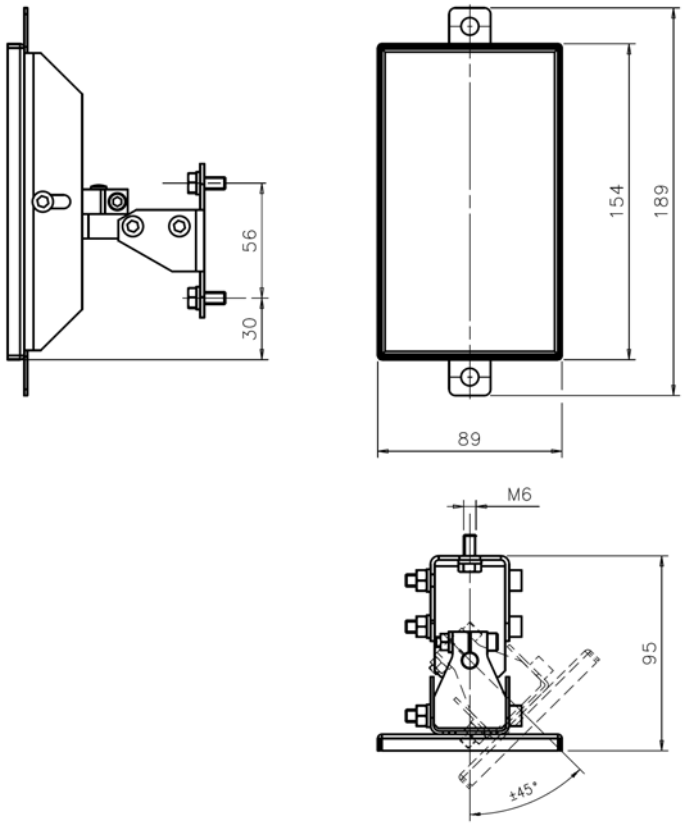


Abbildung 41

MODELL	BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
SG-DM 150	Umlenkspiegel Version 150 mm	95ASE1670

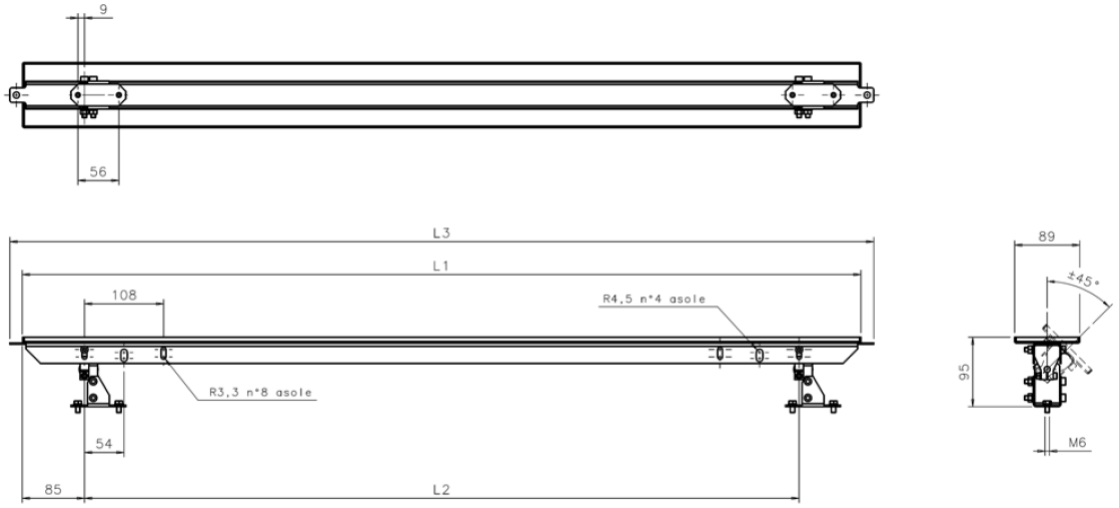
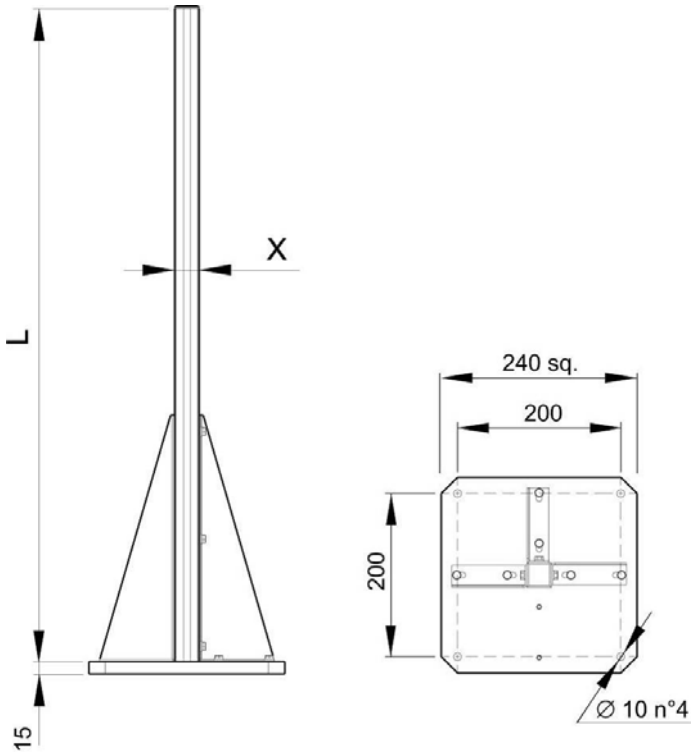


Abbildung 42

MODELL	BESCHREIBUNG	L_1 (mm)	L_2 (mm)	L_3 (mm)	BESTELL-NR.
SG-DM 600	Umlenkspiegel Version 600 mm	545	376	580	95ASE1680
SG-DM 900	Umlenkspiegel Version 900 mm	845	676	880	95ASE1690
SG-DM 1200	Umlenkspiegel Version 1200 mm	1145	976	1180	95ASE1700
SG-DM 1650	Umlenkspiegel Version 1650 mm	1595	1426	1630	95ASE1710
SG-DM 1900	Umlenkspiegel Version 1900 mm	1845	1676	1880	95ASE1720

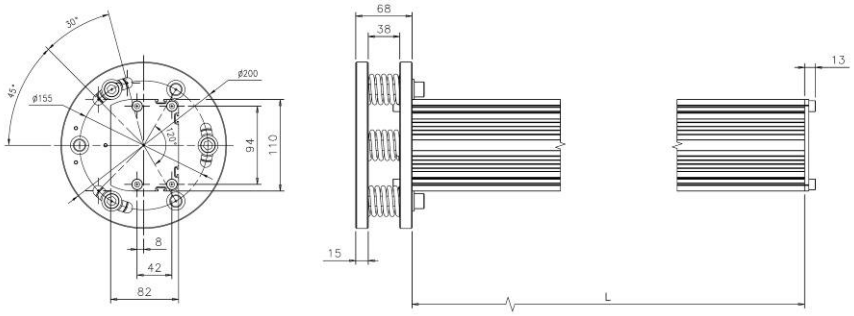
14.5. Bodenhalterungen

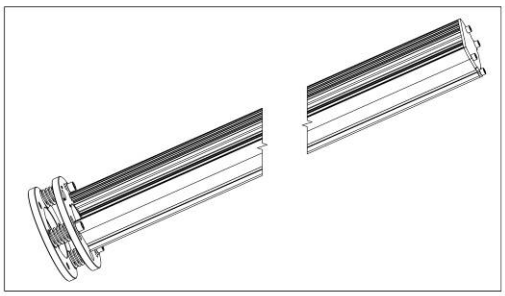


MODELL	BESCHREIBUNG	L (mm)	X (mm)	BESTELL-NR.
SE-S 800	Bodenhalterung H= 800 mm	800	30x30	95ACC1730
SE-S 1000	Bodenhalterung H= 1000 mm	1000	30x30	95ACC1740
SE-S 1200	Bodenhalterung H= 1200 mm	1200	30x30	95ACC1750
SE-S 1500	Bodenhalterung H= 1500 mm	1500	45x45	95ACC1760
SE-S 1800	Bodenhalterung H= 1800 mm	1800	45x45	95ACC1770

14.6. Schutzgehäuse

Die Lichtvorhänge SG BODY können hinter Schutzabdeckungen angeordnet werden, die sich aus den Zubehörteilen SG-SB und SG-PS zusammenstellen.





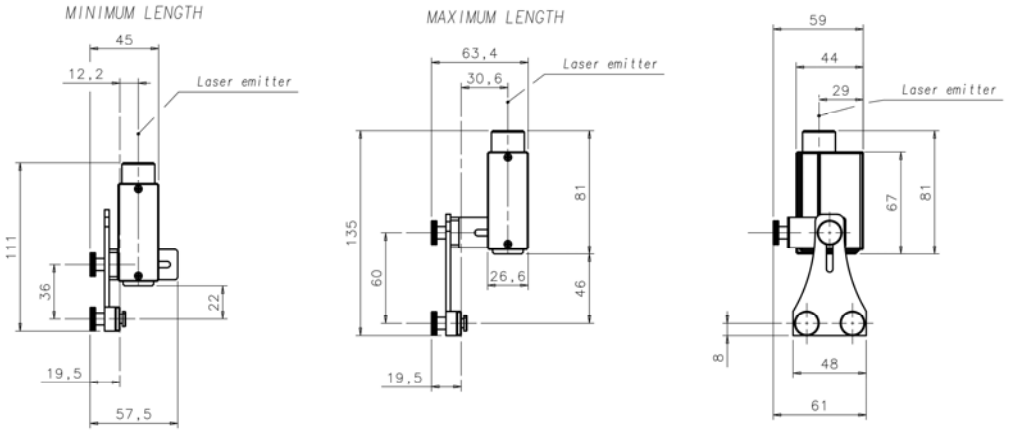
MODELL	BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
SG-SB	Gehäuse	95ASE1660

MODELL	BESCHREIBUNG	L (mm)	BESTELL-NR.
SG-PS 600	Protective stand H= 600 mm	600	95ASE1610
SG-PS 900	Protective stand H= 900 mm	900	95ASE1620
SG-PS 1200	Protective stand H= 1200 mm	1200	95ASE1630
SG-PS 1650	Protective stand H= 1650 mm	1650	95ASE1640
SG-PS 1900	Protective stand H= 1900 mm	1900	95ASE1650

14.7. Testausrüstung (Test Piece)

MODELL	BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
TP-40	Prüfstab Ø 40 mm	95ASE1820
TP-50	Prüfstab Ø 50 mm	95ASE1790
TP-90	Prüfstab Ø 90 mm	95ASE1800

14.8. Laserpointer

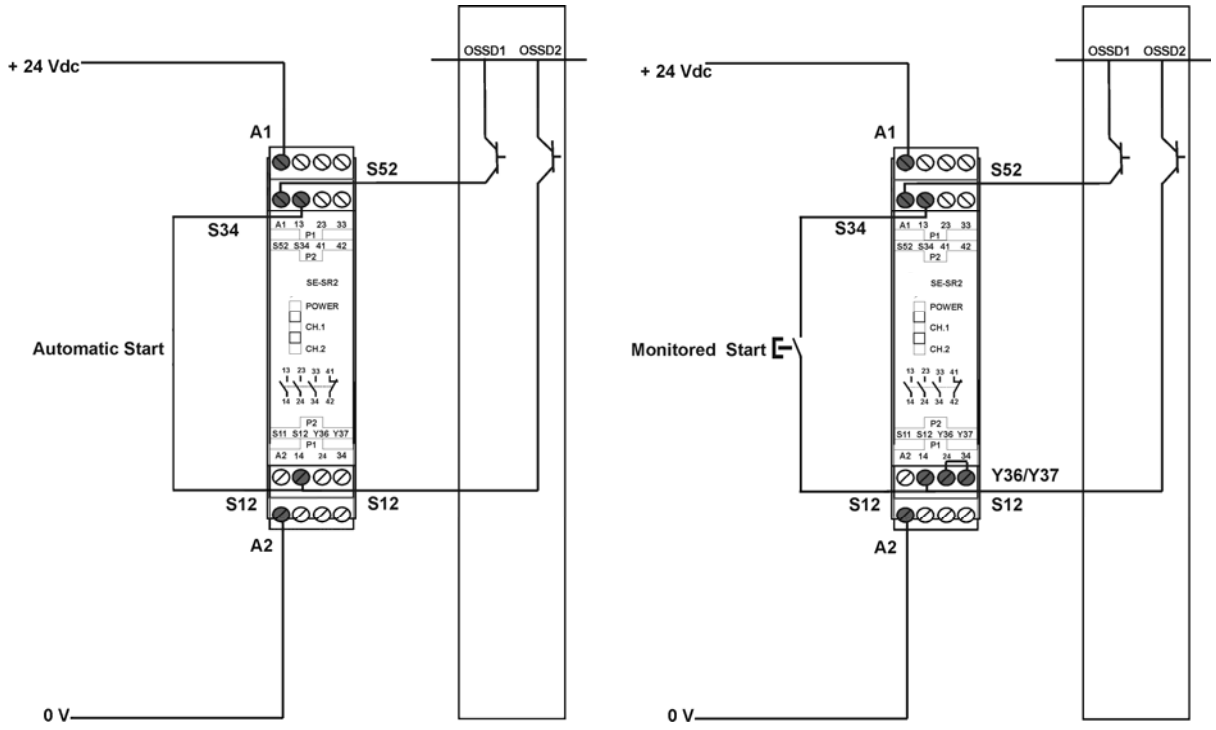


MODELL	BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
SG-LP	SG-LP Laserpointer	95ASE5590

14.9. Anschlusskabel

MODELL	BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
CS-A1-03-U-03	Kabel M12 5-polig (axial) 3 m	95ASE1170
CS-A1-03-U-05	Kabel M12 5-polig (axial) 5 m	95ASE1180
CS-A1-03-U-10	Kabel M12 5-polig (axial) 10 m	95ASE1190
CS-A1-03-U-15	Kabel M12 5-polig (axial) 15 m	95ASE1200
CS-A1-03-U-25	Kabel M12 5-polig (axial) 25 m	95ASE1210
CS-A1-03-U-50	Kabel M12 5-polig (axial) 50 m	95A252700
CS-A1-06-U-03	Kabel M12 8-polig (axial) 3 m	95ASE1220
CS-A1-06-U-05	Kabel M12 8-polig (axial) 5 m	95ASE1230
CS-A1-06-U-10	Kabel M12 8-polig (axial) 10 m	95ASE1240
CS-A1-06-U-15	Kabel M12 8-polig (axial) 15 m	95ASE1250
CS-A1-06-U-25	Kabel M12 8-polig (axial) 25 m	95ASE1260
CS-A1-06-U-50	Kabel M12 8-polig (axial) 50 m	95A252710
CS-A1-10-U-03	Kabel M12 12-polig (axial) 3 m	95A252720
CS-A1-10-U-05	Kabel M12 12-polig (axial) 5 m	95A252730
CS-A1-10-U-10	Kabel M12 12-polig (axial) 10 m	95A252740
CS-A1-10-U-15	Kabel M12 12-polig (axial) 15 m	95A252750
CS-A1-10-U-25	Kabel M12 12-polig (axial) 25 m	95A252760
CS-A1-10-U-50	Kabel M12 12-polig (axial) 50 m	95A252770

14.10. Sicherheitsrelais SE-SR2



Die Abbildungen zeigen den Anschluss zwischen den Sicherheitslichtvorhängen und dem Sicherheitsrelais vom Typ 4 der Serie SE-SR2 in den Betriebsarten mit automatischem Start (links) und überwachten manuellem Start (rechts).

MODELL	BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
SE-SR2	Sicherheitsrelais, Typ 4 - 3 NO 1 NC	95ACC6170

15. GLOSSAR

BERÜHRUNGSLOS WIRKENDE SCHUTZEINRICHTUNG (ESPE=BWS): Zusammenstellung von Vorrichtungen und/oder Komponenten, die zusammenwirken, um eine Schutzabschaltung zu erzielen oder eine Anwesenheit zu erkennen. Als Mindestvoraussetzung schließt diese Einrichtung folgendes ein: eine Sensoreinheit, Steuer-/Kontrollvorrichtungen und Schalteinrichtungen für das Ausgangssignal.

SCHUTZFELD: Bereich, in dem die ESPE (BWS) ein spezifiziertes Testobjekt erfasst.

PRÜFSTAB: Mattes, ausreichend bemessenes Objekt, das zum Testen der korrekten Funktionsweise des Sicherheitslichtvorhangs verwendet wird.

SICHERHEITSLICHTVORHANG: Eine aktive optoelektronische Schutzeinrichtung (AOPD), die eine mit einem oder mehreren Sendeelementen und einem oder mehreren Empfangselementen integrierte Einheit umfasst, die einen Erfassungsbereich mit einer vom Lieferanten spezifizierten Erfassungsleistung bilden.

BREAK: siehe „Unterbrechungsbedingung" im Glossar.

ERFASSUNGSLEISTUNG (= AUFLÖSUNG): Vom Lieferanten spezifizierter Grenzwert des Parameters der Sensorfunktion, der zum Auslösen der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung führt (ESPE). Bei einer aktiven optoelektronischen Schutzeinrichtung (AOPD) versteht man unter „Auflösung" die kleinste Abmessung eines matten Objekts, das in der Lage ist, mindestens einen der Strahlen zu verdunkeln, die den Abtastbereich bilden.

UNTERBRECHUNGSBEDINGUNG (=BREAK): Zustand des Lichtvorhangs, der dann gegeben ist, wenn ein mattes Objekt in angemessener Größe (siehe ERFASSUNGSLEISTUNG) einen oder mehrere Strahlen des Lichtvorhangs verdunkelt.
In dieser Bedingung schalten die Ausgangsschaltelemente OSSD1 und OSSD2 des Lichtvorhangs im Rahmen der Ansprechzeit der Einrichtung gleichzeitig auf OFF.

ZWANGSGEFÜHRTE KONTAKTE: Die Kontakte können zwangsgeführt werden, wenn sie mechanisch untereinander verknüpft sind, so können sie bei aktiver Input-Phase gleichzeitig schalten.
Sollte ein Kontakt der Reihe „angeklebt" resultieren, wird kein anderer Kontakt des Relais reagieren können.
Diese Funktion ermöglicht die Kontrolle des EDM-Zustands.

AUSGANGSSCHALTELEMENT (OSSD): Bestandteil der berührungslos wirkenden Schutzeinrichtung (ESPE=BWS), der mit der Maschinensteuerung verbunden ist. Wird der Sensor während der normalen Betriebsbedingungen aktiviert wird, es deaktiviert.

ENDSCHALTELEMENT (FSD): Teil des Steuerungssystems, das die Sicherheitsbedingungen der Maschine umfasst. Es unterbricht den Stromkreis des Hauptsteuerelements der Maschine (MPCE) , wenn das Ausgangsschaltelement (OSSD) sich im inaktiven Zustand befindet.

VERBLOCKUNG DES ERNEUTEN ANLAUFS (= RESTART): Vorrichtung, die den erneuten automatischen Anlauf einer Maschine verhindert nachdem die Sensoreinrichtung in einer gefährlichen Phase des Betriebszyklus der Maschine aktiviert wurde, nach einer Änderung des Betriebsmodus der Maschine und nach einer Variation an den Steuerelementen für den Maschinenstart.

VERBLOCKUNGSEINRICHTUNG DES ANLAUFS (= START): Vorrichtung, die den automatischen Anlauf der Maschine verhindert, wenn die ESPE mit Spannung beaufschlagt oder wenn die Versorgung unterbrochen und erneut herstellt wird.

SCHUTZEINRICHTUNG: Einrichtung, die dem Bedienerschutz vor eventuellen Verletzungsgefahren durch Kontakt mit potenziell gefährlichen Maschinenteilen dient.

AKTIVE OPTOELEKTRONISCHE SCHUTZEINRICHTUNG (AOPD): Einrichtung, deren Erfassungsfunktion durch den Einsatz optoelektronischer Sende- und Empfängerelemente erzielt wird, die eine Unterbrechung der in der Einrichtung erzeugten optischen Strahlen durch einen matten Gegenstand, der sich im spezifizierten Schutzfeld befindet, erfassen.
Eine aktive optoelektronische Schutzvorrichtung (AOPD) kann sowohl im Sende- und Empfangsmodus als auch als Reflexlichtschranke arbeiten.

SICHERHEITSABSTAND: Erforderlicher Mindestabstand, der es ermöglicht, dass die gefährlichen, sich in Bewegung befindlichen Maschinenteile vollkommen zum Stoppen kommen, bevor der Bediener an den ihm nächst gelegenen gefährlichen Punkt gelangen kann. Dieser Abstand muss vom Mittelpunkt des Erfassungsbereichs zum diesem am nächsten gelegenen gefährlichen Punkt gemessen werden. Die Faktoren, die sich auf den Sicherheitsabstand auswirken sind: die Nachlaufzeit der Maschine, die Gesamtansprechzeit des Sicherheitssystems, die Auflösung des Lichtvorhangs.

EDM: siehe „Kontrolle der externen Einrichtungen" im Glossar.

HAUPTSTEUERELEMENT DER MASCHINE (MPCE): Elektrisch gespeistes Element, das den ordnungsmäßigen Maschinenbetrieb direkt steuert, so dass es, in Zeitfolge, das letzte Element ist, dass funktioniert, wenn die Maschine aktiviert oder gestoppt werden muss.
ÜBERWACHTE MASCHINE: Maschine, deren potenzielle Gefahrenstellen vom Lichtvorhang oder einem anderen Sicherheitssystem geschützt werden.

KONTROLLE DER EXTERNEN EINRICHTUNGEN (EDM): *Von der ESPE zur Überwachung des Zustands der externen Steuereinrichtungen verwendete Einrichtung.*

N.A.: Schließerkontakt

N.C.: Öffnerkontakt
MASCHINENBEDIENER: Fachpersonal, das für den Einsatz der Maschine befugt ist.

FACHBEDIENER: Person, die über ein anerkanntes Zertifikat verfügt, das ihre berufliche Ausbildung bescheinigt, oder die aufgrund ihrer erheblichen Kenntnisse und Erfahrung für die Installation und/oder den Einsatz des Produkts und zum Ausüben der regelmäßigen Tests als geeignet anerkannt wurde.

ARBEITSPLATZ: Position an der Maschine, an der die Bearbeitung des Materials oder der vorgefertigten Teile erfolgt.

RESTART (NEUANLAUF): siehe „Verblockung des erneuten Anlaufs" im Glossar.

GEFAHR: Möglichkeit eines Unfalls und seine Schwerwiegendheit**.**

GEFAHR BEI DURCHQUERUNG: Situation, in der ein Bediener den von der Sicherheitseinrichtung kontrollierten Überwachungsbereich durchquert, wobei der Bediener die Maschine stoppt und blockiert hält, wodurch die Gefahr behoben wird und Situation in der er fortschreitet, indem er in den Gefahrenbereich tritt. An diesem Punkt könnte es vorkommen, dass die Sicherheitseinrichtung nicht zur Vorbeugung oder Vermeidung eines plötzlichen Wiederanlaufs der Maschine in der Lage ist, während sich der Bediener noch im Gefahrenbereich befindet.

AUFLÖSUNG: siehe „Erfassungsleistung" im Glossar.

STATUS OFF: Ist der Zustand, in dem die Ausgangsschaltung als unterbrochen resultiert und keinen Stromfluss zulässt.

STATUS ON: Ist der Zustand, in dem die Ausgangsschaltung als funktionstüchtig resultiert und den Stromfluss zulässt.

ANSPRECHZEIT: Maximale Zeit zwischen dem Auftreten des Ereignisses, das zum Ansprechen der Sensorvorrichtung führt, und dem Erreichen des inaktiven Zustandes des Ausgangsschaltelements (OSSD).

TYP (EINER ESPE): Die berührungslos wirkenden Schutzeinrichtungen (ESPE) resultieren bei Vorliegen von Defekten und unter Umwelteinflüssen in unterschiedlichen Reaktionsarten. Die Klassifizierung und Definition des „Typs" (z.B., Typ 2, Typ 4 gemäß IEC 61496-1) legt die Mindestanforderung für den Entwurf, die Konstruktion und die Abnahmeprüfung der ESPE dar.

EMPFÄNGEREINHEIT: Empfängereinheit der Infrarotstrahlen bestehend aus einer Einheit optisch synchronisierter Fototransistoren. Die Empfängereinheit kombiniert mit der Sendeeinheit (in gegenüberliegender Position installiert) erzeugt einen „Lichtvorhang", der den Erfassungsbereich darstellt.

SENDEEINHEIT: Infrarot-Sendeeinheit bestehend aus einer Gesamtheit von optisch untereinander synchronisierten LEDs. Die Sendeeinheit kombiniert mit der Sendeeinheit (in gegenüberliegender Position installiert) erzeugt einen „Lichtvorhang", der den Erfassungsbereich darstellt.

GEFAHRENBEREICH: Bereich, der eine bestehende oder vorstehende physische Gefahr für den hier tätigen Bediener, der damit in Kontakt kommen könnte, darstellt.